

KONTROLI CILËSOR I DJATHËRAVE TË ZHVLEFTËSUAR NË
FAZËN E PRODUKTIT PËRFUNDIMTAR

TEMA PËR GRADËN MASTER I SHKENCËS NË INXHINIERI DHE
TEKNOLOGJI USHQIMORE

NGA

LORITA FETAHAJ



UNIVERSITETI „ISA BOLETINI”, MITROVICË
FAKULTETI I TEKNOLOGJISË USHQIMORE
DEPARTAMENTI I TEKNOLOGJISË

MITROVICË

TETOR, 2021

QUALITY CONTROL OF DESTROYED CHEESE IN THE FINAL
PRODUCT PHASE

THESIS FOR THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE IN FOOD
ENGINEERING AND TECHNOLOGY

BY

LORITA FETAHAJ



UNIVERSITY „ISA BOLETINI”, MITROVICË
FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY
DEPARTMENT OF TECHNOLOGY

MITROVICË

OCTOBER, 2021

KONTROLLI CILËSOR I DJATHËRAVE TË ZHVLEFTËSUAR NË FAZËN E
PRODUKTIT PËRFUNDIMTAR

TEMA E PREZANTUAR

NGA

LORITA FETAHAJ

MASTER I SHKENCËS NË INXHINIERI DHE TEKNOLOGJI USHQIMORE

NË

DEPARTAMENTIN E TEKNOLOGJISË

NË PLOTËSIMIN E PJESSHËM TË OBLIGIMEVE PËR TË FITUAR GRADËN
MASTER I SHKENCËS NË INXHINIERI DHE TEKNOLOGJI USHQIMORE

TETOR 2021



UNIVERSITETI „ISA BOLETINI”, MITROVICË
FAKULTETI I TEKNOLOGJISË USHQIMORE
DEPARTAMENTI I TEKNOLOGJISË

Aprovuar prej komisionit:

_____ Kryetar
Valdet Gjinofci, Prof. Asoc.

_____ Mentor
Alush Musaj, Prof. Asoc.

_____ Anëtar
Mensur Kelmendi, Prof. Asoc.

Data e aprovimit: _____

QUALITY CONTROL OF DESTROYED CHEESE IN THE FINAL PRODUCT PHASE

A THESIS PRESENTED

BY

LORITA FETAHAJ

MASTER OF SCIENCE IN FOOD ENGINEERING AND TECHNOLOGY

IN

DEPARTMENT OF TECHNOLOGY

IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE IN FOOD ENGINEERING AND TECHNOLOGY

OCTOBER 2021



UNIVERSITY "ISA BOLETINI", MITROVICË
FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY
DEPARTMENT OF TECHNOLOGY

Approved from Commission:

_____ Chairman
Valdet Gjinovci, Prof. Asoc.

_____ Mentor
Alush Musaj, Prof. Asoc.

_____ Member
Mensur Kelmendi, Prof. Asoc.

Date of approval: _____

FALËNDERIM

Fillimisht dua të shpreh mirënjohjen time më të sinqertë për mentorin tim, Prof. Asoc. Dr. Alush Musaj, për mbështetjen durimin dhe motivimin e vazhdueshëm në këtë punim. Udhëzimet e tij më kanë ndihmuar jo vetëm gjatë këtij punimi por gjatë gjithë studimeve. Falënderoj anëtarët e komisionit, për ndihmën profesionale dhe këshillat e dhëna për realizimin e kësaj teme të diplomës.

Falënderime me perulësi për familjen time, e cila më ka qëndruar pranë në çdo hap të jetës edhe pse mes sakrificash, asnjëherë nuk u frikësuan përball vështirësive dhe i'a dolën të realizojnë ëndërrën e tyre por edhe timen.

Falënderoj thellsishtë dhe iu jam mirënjohëse dy personave më të veçantë në jetën time të cilët ishin afër meje në çdo hap të jetës, babain dhe nënën time që më ka qëndruar çdo sekondë pranë duke më udhëhequr me vullnet që unë të arrija në këtë ditë sublime, të diplomimit.

Së fundmi, por jo nga rëndësia, falënderoj shoqërinë time për këshillat dhe përkrahjen e vazhdueshme.

ABSTRAKTI I PUNIMIT

Kontrolli cilësor i djathërave të zhvleftësuar në fazën e produktit përfundimtar

nga

Lorita Fetahaj

Master i Shkencës në Inxhinieri dhe Teknologji Ushqimore

Fakulteti i Teknologjisë Ushqimore, Mitrovicë, 2021

Prof. Asoc. Dr. Alush Musaj, Mentor

Qëllimi i këtij punimi është kontrolli i sigorisë dhe cilësisë së produkteve të qumështit përkatësisht gjizës në tregun e Kosovës.

Studim i detajuar do të bëhet në “Djathin e zhvleftësuar” që mund të përdoret për prodhimin e nënproduktit e quajtur gjizë.

Qëllimi afatgjatë është të përmirësohet cilësia e produktit të gjizës në pikat e shitjes.

Analizat do të bëhen në Laboratorin e fakultetit të Teknologjisë Ushqimore në Universitetin “Isa Boletini” në Mitrovicë. Janë realizuar analizat organo-leptike duke u bazuar në kriteret e European Dairy Sensory Contest ku janë analizuar parametra si: ngjyra, aroma, shija, fortësia dhe analizat mikrobiologjike ku janë analizuar parametra si numri total i mikroorganizmave, majat dhe myqet duke u bazuar në rregullat e IS 11546:1999/ ISO 707:1997.

Duke u bazuar në analizat organo-leptike, gjiza ka shijen, aromën dhe konsistencën e duhur por në rezultatet mikrobiologjike mund të konkludojmë se jo të gjitha parametrat janë brenda limiteve të caktuara.

ABSTRACT OF THE THESIS

Quality control of destroyed cheese in the final product phase

by

Lorita Fetahaj

Master of Science in Food Engineering and technology

Faculty of Food Technology, Mitrovicë, 2021

Prof. Asoc. Dr. Alush Musaj, Mentor

The purpose of this paper is to control the safety and quality of dairy products, respectively cottage cheese in the Kosovo market.

Detailed study will be done on "Devalued Cheese" that can be used to produce a by-product called cottage cheese.

The long-term goal is to improve the quality of the cottage cheese product at points of sale.

The analyzes will be performed in the Laboratory of the Faculty of Food Technology at the "Isa Boletini" University in Mitrovica. Organoleptic analyzes have also been conducted based on the criteria of the European Dairy Sensory Contest where we measured parameters such as color, smell, taste, hardness, also microbiological analyzes were analyzed, analyzing parameters such as total number of microorganisms, yeasts and molds based on the rules of IS 11546: 1999 / ISO 707: 1997.

Based on organoleptic analysis, cottage cheese has the right taste, smell and consistency but in the microbiological results we can conclude that not all parameters are within certain limits.

PËRMBAJTJA

FALËNDERIM.....	i
ABSTRAKTI I PUNIMIT.....	ii
ABSTRACT OF THE THESIS.....	iii
PËRMBAJTJA.....	iv
LISTA E TABELAVE.....	vii
LISTAE FIGURAVE.....	ix
KAPITULLI I.....	1
1. HYRJE.....	1
KAPITULLI II.....	2
2. NJOHURI TË PËRGJITHSHME PËR DJATHIN.....	2
2.1 Klasifikimi i djathërave.....	i
	Error!
Bookmark not defined.	
2.2 Përbërja kimike dhe vlerat kalorike të djathit.....	5
2.3 Përgatitja e qumështit për djathë	6
2.4 Grumbullimi dhe pranimi i qumështit.....	8
2.4.1 Qumështi si lëndë e parë për prodhimin e djathit dhe kërkësat që duhet të plotësoi ai.....	9
2.4.2 Kontrolli i cilësisë së qumështit për djathë.....	9
2.4.2.1 Analizat organo-shqisore	10
2.4.2.2 Analizat fizike	10
2.4.2.3 Analizat kimike.....	11
2.4.2.4 Analizat mikrobiologjike	12
2.4.3 Filtrimi	14
2.4.4 Standartizimi	14
2.4.5 Pasterizimi	15
2.4.6 Inokulimi i kulturave të pastërta bakteriale në qumësht	16

2.4.7 Maja, farat e djathit, llojet dhe vetitë e saj	18
2.4.7.1 Përcaktimi i aftësisë mpikëse dhe i sasisë së majasë për djathë.....	19
2.4.7.2 Shtesat e kripërave në qumësht	20
2.4.7.3 Faktorët që ndikojnë në mpiksjen e qumështit për djathë.....	21
2.4.7.4 Mpiksja e qumështit dhe përpunimi i masës së mpiskur.....	21
2.4.7.5 Preerja e masës së mpiskur	22
2.4.8 Përzierja paraprake.....	23
2.4.9 Kullimi (shkarkimi) paraprak i hirrës.....	24
2.4.10 Ringrohja e dytë, pjekja dhe provat e përfundimit të pjekjes	25
2.4.11 Çederizimi dhe ndryshimet biokimike që ndodhin gjatë tij.....	25
2.4.12 Formimi, presimi dhe llojet e tyre	26
2.4.12.1 Faktorët që ndikojnë në largimin e hirrës nga djathi.....	27
2.4.13 Kripja e djathit, mënyrat e kripjes dhe faktorët që ndikojnë në të	28
2.4.13.1 Kripja e thatë	29
2.4.13.2 Kripja në shëllirë dhe kripja e kombinuar	30
2.4.13.3 Kripja në shëllirë me zhytje.....	30
2.4.13.4 Përgatitja e shëllirës dhe rigjenerimi i saj	31
2.4.14 Stazhionimi i djathit, kushtet dhe shërbimi gjatë stazhionimit.....	32
2.4.15 Kontrolli i djathit	34
2.4.16 Parafinimi, ambalazhimi dhe ruajtja e djathit	35
2.4.17 Mikrobiologjia e djathit.....	37
2.4.17.1 Mbi mundësinë e transmetimit të shkaktarëve dhe toksinave të tyre përmes djathit	44
2.4.18 Gjiza	44
2.4.18.1 Gjiza nga qumështi pa yndyrë- më acidim	47
2.4.18.1.1 Teknologjia e prodhimit të gjizës nga kosi dhe dhalla.....	47
2.4.18.2 Gjiza nga qumështi pa yndyrë-me maja.....	48
2.4.18.2.1 Gjiza nga hirra e djathërave.....	49
2.4.18.2.2 Teknologjia e prodhimit të gjizës nga hirra dhe gjizës Rikot.....	51
2.4.18.3 Vlerësimi i cilësisë së gjizës.....	52
2.4.18.4 Kripja, ambalazhimi dhe ruajtja e gjizës.....	52
2.4.18.5 Defektet në gjizë dhe shkaqet e tyre.....	52
2.4.18.6 Përcaktimi i rezes dhe kostos së gjizës.....	53
KAPITULLI III.....	54

3. METODOLOGJIA.....	54
3.1 Materiali dhe metodat e punës.....	54
3.2 Analizat organo-leptike.....	55
3.3 Analizat mikrobiologjike.....	56
3.3.1 Përcaktimi i numrit të bakterieve, majave dhe myqeve në gjizën e freskët.....	61
KAPITULLI IV.....	63
4. DISKUTIMI I REZULTATEVE.....	63
KAPITULLI V.....	66
5. PËRFUNDIME.....	66
CONCLUSIONS.....	68
BIBLIOGRAFIA.....	70

LISTA E TABELAVE

Tabela 2.1: Përbërja kimike dhe vlera energjitike në lloje të ndryshme djathi e shprehur në 100 g pjesë të ngrënshme.....	6
Tabela 2.2: Përbërja mesatare kimike e qumështit të lopë.....	11
Tabela 2.3: Kategorizimi i qumështit në bazë të numrit të mikroorganizmave dhe qelizave somatike në Kosovë.....	13
Tabela 2.4: Treguesit e ngarkesës mikrobike në djathë dhe limitet e pranueshme të tyre sipas Rregullores 2073/ 2005 të BE-së.....	41
Tabela 2.5: Përbërja e qumështit të skremuar, dhallës dhe hirrës.....	44
Tabela 2.6: Kostoja e prodhimit të gjizës.....	53
Tabela 3.1: Parametrat organo-leptik të gjizës e paketuar në vakum, plastikë dhe refuz.....	56
Tabela 3.2: Dendësia e bakterieve, myqeve dhe majave në gjizën e paketuar në ambalazh plastikë	61
Tabela 3.3: Dendësia e bakterieve, myqeve dhe majave në gjizën e paketuar në ambalazh vakum.....	62
Tabela 3.4: Dendësia e bakterieve, myqeve dhe majave në gjizën e paketuar në ambalazh refuz.....	62

LISTA E FIGURAVE

Figura 2.1: Djathi i bardhë.....	2
Figura 2.2: Pranimi i qumështit.....	8
Figura 2.3: pH meter.....	12
Figura 2.4: Sistemi i filtrimit të qumështit.....	14
Figura 2.5: Seperator.....	15
Figura 2.6: Pasterizatori.....	16
Figura 2.7: Hedhja e kulturës bakteriale.....	17
Figura 2.8: Hedhja e majasë dhe shtesave.....	21
Figura 2.9: Prerja e djathit.....	23
Figura 2.10: Përzjerja e masës të mpiksur.....	24
Figura 2.11: Kada kulluese.....	24
Figura 2.12: Presimi i djathit.....	27
Figura 2.13: Kripja e djathit.....	28
Figura 2.14: Kripja e thatë e djathit.....	30
Figura 2.15: Sistemi i zhytjes në shëllirë.....	31
Figura 2.16: Stazhionimi i djathit.....	32
Figura 2.17: Procesi i paketimit të djathit.....	36
Figura 2.18: Ruajtja e djathit.....	37
Figura 2.19: Gjiza.....	45
Figura 3.1: Mostrat (gjizë në paketim vakum, refuz dhe plastikë).....	54
Figura 3.2: Aktivitetet në laborator më përgatitjen e analizave.....	56
Figura 3.3: Përgatitja e ushqimoreve për mbjellje.....	57
Figura 3.4: Ushqimore të mbjellura.....	58
Figura 3.5: Inkubimi i kulturave të mbjellura.....	58
Figura 3.6: Koloni të bakterieve në gjizën e paketuar në vakum.....	59
Figura 3.7: Koloni të bakterieve në gjizën e paketuar në refuz.....	59

Figura 3.8: Koloni të bakterieve të gjizës në paketim e plasitkës.....	60
Figura 3.9: Koloni të myqeve	60
Figura 3.10: Koloni të majave.....	61

KAPITULLI I

1. HYRJE

“Qumështi si ushqim” konsiderohet prodhimi i përftuar nga mjelja normale dhe e plotë e gjirit të kafshëve që gëzojnë shëndet të mirë dhe janë të ushqyera mirë..

Djathi është një nga nënproduktet më të përdorshëm të industrisë së përpunimit të qumështit.

Djathi është një produkt ushqimor që fitohet nga pjesët përbërse të qumështit i cili është i pasur me proteina kripëra minerale lyre.

Mendohet që formimi i i djathit për herë të parë ndodhi aksidentalisht, përmes ruajtjes së qumështit në një kontenier që ishte përgatitur nga stomaku i një kafshe.

Djathërat mund të klasifikohen në ushqim funksional, sepse përdorimi i rregullt i djathit ka efekt pozitivë në gjendjen shëndetësore të organizmit të njeriut. Tretshmëria e djathit është gati e qindpërqindtë. Organizmi përdorë më lehtë proteinat nga djathi sesa ato nga qumështi.

Gati është e pamundur që, në kushtet e sotme të prodhimitarisë industriale bashkëkohore, në treg të mos paraqiten djathëra të dëmshëm për shëndetin e njeriut. Të gjitha mangësitë janë të dukshme: djathërat e fortë bëhen të butë, çahen shpejt, djathi ndërron shije dhe aromë, prandaj djathëra të tillë nuk mund të përdoren për ushqim.

Me qëllim që të mund të gjendeni në larminë e ofertave të djathërave të tregut tonë, është me rëndësi t'i dini karakteristikat kryesore të djathërave. Mos lejoni që çmimi të përcaktojë shijen tuaj, por njihuni me teknologjinë, me kualitetin dhe me përbërjen e llojeve të zgjedhura të djathit.

KAPITULLI II

2. NJOHURI TË PËRGJITHSHME PËR DJATHIN

Një përkufizim absolut i nocionit DJATHË mendohet se nuk mund të bëhet sepse ka një numër të madh variantesh, megjithatë mendimi i teknologëve është ky:

Djathi është produkt ushqimor i qëndrueshëm që fitohet nga pjesët përbërëse kryesore të qumështit, duke u mpiksuar me maja djathi (kimozinë), i largohet hirra, kripuset dhe mbasi ka kaluar plotësisht procesin e stazhionimit [2].

Djathëtaria është një ndër konservimet shekullore të qumështit [4]. Prodhimtaria e djathit ka filluar para 6000-7000 vjet para krishtit në luginën e Tigris dhe Euftratit, në zonën ku shtrihet Iraku, prandaj në këtë periudhë kaq të gjatë janë krijuar mbi 2000 lloje, varietete ose emra të djathërave [3].

Djathi është një nga nënproduktet më të përdorshëm të industrisë së përpunimit të qumështit. Në vendet perëndimore rreth 15% e qumështit të prodhuar shkon për prodhimin e djathërave.



Figura 2.1: Djathi i bardhë

Qumështi pasterizohet përpara se të përdoret për prodhim djathi, për arsye më poshtë: pasterizimi lejon higjienë më të mirë; sigurohet një ecuri më e mirë e procesit të maturimit përfundimtar. Për raste të veçanta, për disa lloje djathërash, qumështi përdoret i papasterizuar për të mos prekur karakteristikat organo-shqisore të produktit përfundimtar. Ky qumësht përzgjidhet shumë i pastër nga ana bakteriologjike [13].

Kthimi i qumështit në djathë siç quhet koagulimi realizohet në dy mënyra:

1. Koagulim me anën me anën e prerjes me acidet
2. Koagulim me anën e mpikjes me maja djathi.

Prerja e qumështit bëhet me acid organik kryesisht me acid laktik ku lidhet me kazeinatin e kalciumit duke formuar kripën laktin e kalciumit dhe acidin kazeinik
Mpiksja e qumështit: Qumështi mpikset me anën e fermentit kimozinë (enzimë), i cili sekretohet në mukozën e kafshëve që ushqehen vetëm me qumësht. Koagulimi i qumështit me acid ndodh atëherë kur sasia e acidit arrin masën e duhur, destabilizohet struktura e kazeinës, ajo nuk përmban kalcium por më shumë fosfor. Koagulimi i qumështit me acide gjen përdorim në prodhimin e kazeinës acide, produkte acido-laktik (kos), gjiza acide, djathërat acido-laktike.

Koagulimi i qumështit me maja djathi zhvillohet në dy faza:

Faza I- Fermentimi i djathit vepron me kompleks kazeinik dhe bëhet një modifikim që është fillimi i procesit të hidrolizës- kjo kazeinë quhet parakazeinat..

Faza II- Parakazeinati transferohet i patretshëm nga veprimi i joneve Ca^{2+} .

Këto faza zhvillohen në kohë të ndryshme. Faza e I zhvillohet në temperaturë të ulët psh $5^{\circ}C$, ndërsa faza e dytë –qumështi duke qëndruar në temperaturë $5^{\circ}C$ me maja djathi nuk koagulon por kur temperatura rritet afërsisht $30^{\circ}C$ atëherë koagulon në moment.

Kazeinë + maja e djathit + $2 H_2O$ = Parakazeinat [10].

2.1 Klasifikimi i djathërave

Faktorët që ndikojnë në kategorizimin e djathit përfshijnë:

jetëgjatësinë, konformacionin, metodën e përgatitjes, përmbajtjen e yndyrës, llojin e qumështit, vendin/ origjinën e rajonit.

Kategoritë kryesore të djathërave në Evropë janë si më poshtë :

- I freskët,

- Djathë nga hirra apo gjiza,
- Mozarela,
- Gjysmë i butë,
- Gjysmë i fortë,
- I fortë,
- I pasuruar me krem dy dhe tri herë,
- Djathi blu,
- Nga dhija dhe delja,
- Djathë pikant,
- I përpunuar.

Sipas standardit tonë shtetëror STAZH 1410-87, djathërat në vendin tonë prodhohen nga qumështi i lopës, deles dhe dhisë. Sipas këtij standardi djathi klasifikohet në mënyra të ndryshme:

Sipas përmbajtjes së yndyrës ai klasifikohet në:

- Djathë më yndyrë,
- Djathë me gjysmë yndyrë,
- Djathë me pak yndyrë.

Sipas konsistencës ai klasifikohet në:

- Djathë i butë,
- Djathë gjysmë i butë,
- Djathë i fortë.

Sipas periudhës së stazhionimit klasifikohet në:

- Djathë i freskët,
- Djathë i stazhionuar (stazhionim i shpejtë, i mesëm, i gjatë) [1].

Sipas vlersimeve në teknologji në vartësi me përmbajtjen e yndyrës në djathë, njihen disa lloje cilësi djathi:

CILËSI - EKSTRA

CILËSI I

CILËSI II [2].

Klasifikimi i djathërave në të fortë, të butë dhe gjysëm të butë bëhet në nënyrë arbitrare dhe sipas përdorimit. Bazë për klasifikimin e djathërave është lagështira. Djathërat e butë përmbajnë (70-80)% lagështirë. Meqenëse djathi i butë konsumohet i freskët, për të parandaluar rrezikun e helmimit ushqimor, është e rëndësishme që

qumështi ose përbërset e tjerë të përdorur për djathin e butë të pasterizohen mjaftueshëm (72°C për 17 sek) [5].

Listerioza, është një sëmundje që mund të rezultojë nga ngrënia e ushqimit të kontaminuar me *Listeria monocytogenes*. Djathi i butë, qumështi, perimet e papërpunuara, truri mishi dhe produktet tjera të përpunuara kanë qenë të implikuara në shpërthimet e listeriosës në Evropë dhe SHBA. *L. monocytogenes* mund të riprodhohet në kushte të ftohjes është shumë e rëndësishme që produkti të mos konsumohet [8].

2.2 Përbërja kimike dhe vlerat kalorike të djathit

Djathi është produkt me vlerë të lartë ushqyese më përmbajtje të lartë të proteinëve.

Në varësisht nga qumështi dhe përpunimi i tij:

Proteinat sillen rreth (10-35) %

Yndyrnat (20-25) %

Kripërat minerale (1-8) %

Uji (34-55) %.

Materiet minerale janë shumë të rëndësishme në djath sidomos Ca është shumë i rëndësishëm ku rreth 70% kalon në djathë nga qumështi. Vitaminat janë mjaftë sidomos vitamina A dhe D dhe vitamina E, ndërsa vitaminat e grupit B gjenden në qumësht.

Vlera kalorike e djathit është sipas llojeve të ndryshme por sillet $4.187 \cdot 10^7$ kJ/ 100gr për djathinë e freskët për djathin $4.655 \cdot 10^7$ kJ/100 gr për djathin e maturuar.

Djathi është ushqim i pazëvendësueshëm për organizimin e njeriut sepse përmban vlera të larta kalorike:

Fëmijët (2-6) vjet (20-30) gr/ djathë

(7-11) vjet 30 gr

(12-15) vjet 15 gr

Të rriturit (30-50) gr

Të martuarit 50 gr

Të vjetësuarit 30 gr djathë në ditë [11].

Tabela 2.1: Përbërja kimike dhe vlera energjitike në lloje të ndryshme djathi e shprehur në 100 g pjesë të ngrënshme [1].

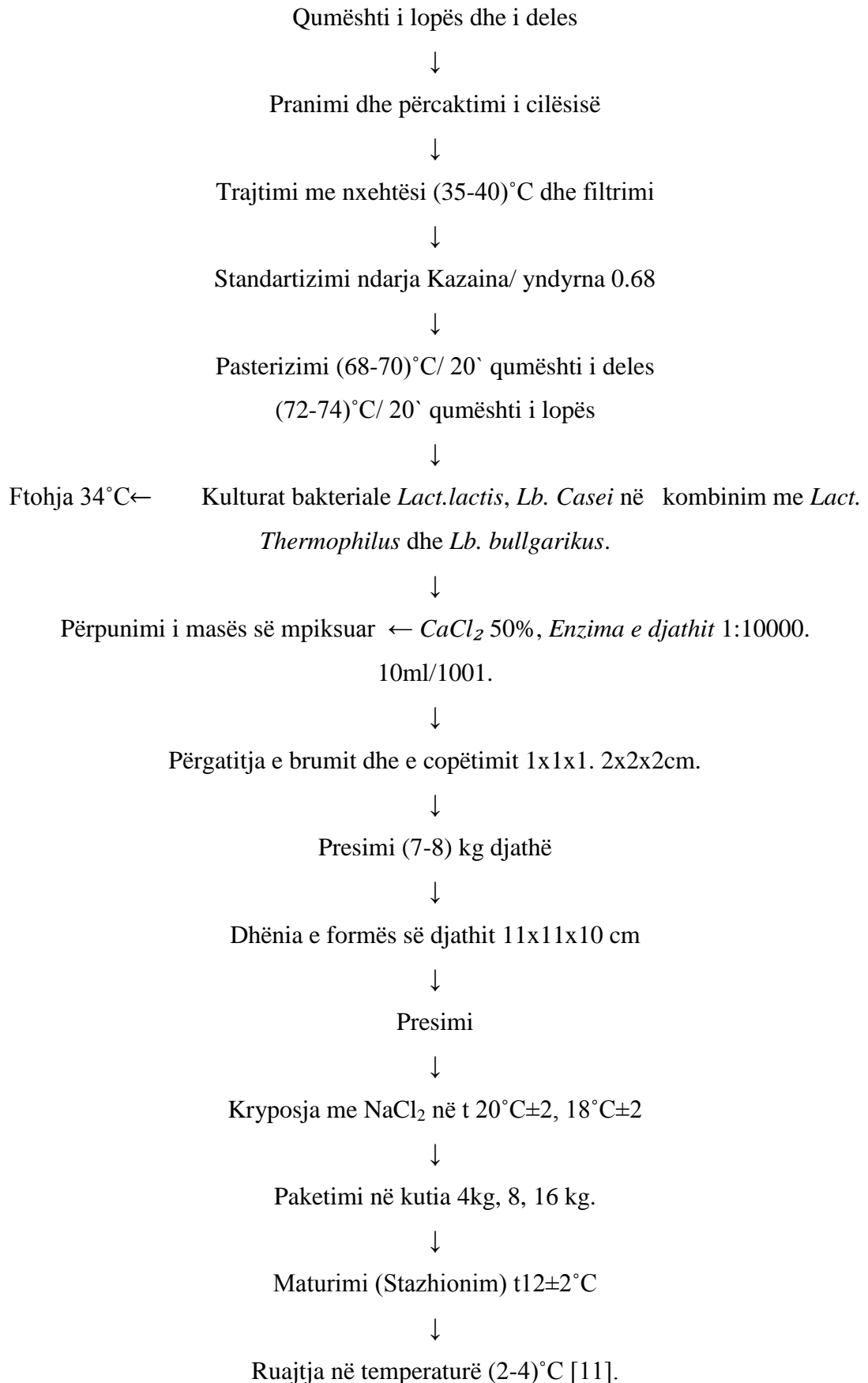
	Djathë i butë	Djathë gjysmë i butë	Djathë i fortë
Uji/g	52,5	42,4	30
Proteina/g	19,1	19,4	37,7
Yndyra/ g	20	31,2	31,2
Energjia kcal	266	358	431
Hekur/ mg	-	0,3	0,3
Kalcium mg	360	612	860
Fosfor mg	300	356	590
Riboflaminë mg	0,30	0,18	0,45
Niacinë mg	-	0,9	-
Vitaminë A µg	-	420	420
Vitaminë C mg	-	-	-

2.3 Përgatitja e qumështit për djathë

Qumështi para se të mpikset duhet ti nënshtrohet disa operacioneve.

- 1) Pasi pranohet qumështi kryhen analizat organo-shqisore dhe fiziko-kimike i përcaktohet dhe lënda e thatë e cila është shumë e rëndësishme për përcaktimin e rrezes së prodhimit.
- 2) Qumështit filtrohet në filtra pastrues ose në disa shtresa nape.
- 3) Standartizohet qumështit (normalizohet) sipas përqindjes së dëshiruar të yndyrës.
- 4) Pasterizimi i qumështit kryhet në temperaturën (63-68)^oC për 20 minuta në dublikator ose kazan dhe në temperaturën (72-74)^oC për (15-20) sekonda në pasterizator me plaka.
- 5) Qumështi ftohet deri afër temperaturës së mpiksjes.
- 6) Përcaktohet lloji dhe sasia e kulturave bakteriale dhe bëhet shtimi i tyre në qumësht në temperaturën e duhur. Qumështi qëndron në fermentim për rreth (15-20) minuta.
- 7) Peshohet kripa e kalciumit (CaCl₂) në sasinë e duhur dhe tretet në ujë të vakët.
- 8) Peshohet nitrati i kaliumit (KNO₃) në sasinë e duhur dhe tretet në ujë të vakët [7].

Skema teknologjike për prodhimin e djathit të bardhë shëllirë nga qumështi i lopës dhe i deles në Kosovë.



2.4 Grumbullimi dhe pranimi i qumështit

Nga ekonomia prodhuese ose nga qendra e grumbullimit, qumështi sillet në fabrikë për tu përpunuar. Qumështi duhet të ftohet në temperaturë 4°C menjëherë pas mjeljes dhe të mbahet në këtë temperaturë deri sa të sillet në fabrikë. Hapat e para për ruajtjen e cilësisë së qumështit duhet të ndërmerren në ekonominë prodhuese. Kushtet e mjeljes duhet të jenë sa më higjienike, sistemi i mjeljes duhet të jetë i projektuar në mënyrë të tillë që të shmang ajrimin, dhe të kenë paisjet e ftohjes. Qumështi i papërpunuar vjen në fabrikë me bidona ose me autocisterna frigorifer, bidonat dhe cisternat duhet të jenë të mbushur plotësisht në mënyrë që të mos spërkasin enën.

Si rregull në ekonominë ku prodhohet qumështi i bëhet vetëm një vlerësim i përgjithshëm i cilësisë. Vlerësimi i qumështit para pranimit të autocisternës bëhet me këto prova: shija dhe era, kontrolli i pastrimit të cisternave, prova e mbetjeve, numërimi i qelizave somatike, numërimi i bakterieve, përmbajtja e proteinave, përmbajtja e yndyrës, pika e ngrirjes. Matja e qumështit të autocisternës lidhet me paisjen shmangëse të ajrit dhe nga ai qumësht pa ajër kalon me pompim nëpër rrjedhmatësinë i cili tregon sasinë e përgjithshme të qumështit. Pastaj qumështi filtrohet përmes filtërit me madhësi 2mm dhe filtërit të dytë prej 1mm ku përmes pompes vakum qumështi deponohet në cisternë ku ka vëllim prej 10.000 litrave i cili deri sa të përpunohet ruhet në temperaturë (4-6)°C.

Paraqitja e paisjes për pranimin e qumështit.



Figura 2.2: Pranimi i qumështit

2.4.1 Qumështi si lëndë e parë për prodhimin e djathit dhe kërkësat që duhet të plotësoi

Sipas udhëzimit evropian 92/46 të miartuar nga Këshilli Evropian qumështi i papërpunuar i lopës duhet ti përmbush kriteret për kualitet pra duhet të ketë karakteristikat si:

të ketë peshë specifike 1.028gr/cm^3 e jo ma të lartë deri në 1.034gr/cm^3 në temperaturë $15-20^\circ$,

të përmbajë më së paku 3.2% yndyrë të qumështit,

të përmbajë jo më pak se 3.0% proteina,

të përmbajë lëndën e thatë pa yndyrë jo më pak se 8.5%

shkalla e aciditetit të jetë nga Sh. Henkel, $(6.6-7.8)^\circ\text{SH}$

vlera e pH duhet të jetë $(6.5-6.7)$

pika e ngrirjes nuk duhet të jetë më e ulët se -0.517°C [1].

Cilësia dhe koha e ruajtjes së djathit varet nga cilësia e qumështit. Qumështi i destinuar për djathë duhet të plotësoj të gjitha kërkësat e stadardit dhe të milet nga kafshë të shëndetshme. Qumështi analizohet nga ana organo-shqisore, fiziko-kimike dhe mikrobiologjike. Qumështi me defekte me përmbajtje mastitit, antibiotiku nuk caktohet për prodhimin e djathit.

Ai qumësht që përmban pak kripëra të tretëshme të kalciumit Ca nuk është aktiv kundrejt fermentit të djathit i tillë është qumështi i marrë nga kafshë të sëmura dhe ai me reaksion aktiv. Qumështi shumë i freskët në rast se nuk trajtohet nuk duhet të përpunohet për djathë sepse ende egziston faza baktericide e cila nuk lejon zhvillimin e florës acido laktike, e nevojshme për zhvillimin e mikroflorës acido laktike.

2.4.2 Kontrolli i cilësisë së qumështit për djathë

Qumështi sapo vjen në fabrik i nështrohet kontrollit të cilësisë së qumështit.

Kryhen:

Analizat organo-shqisore: ngjyra, era, shija.

Analiza fizike: dendesiteti, temperatura e ngrirjes dhe lënda e thatë.

Analizat kimike: aciditeti, përqindja e yndyrës, përmbajtja e kripërve të kalciumit.

Analizat mikrobiologjike: përmbajtja e antibiotikut, e kulloshtres, qelizave somatike [7].

2.4.2.1 Analizat organo-shqisore. Me metoda organo-shqisore mund të merren informatat mbi: ngjyrën, shijen, aromën dhe konsistencën.

Ngjyra e qumështit të lopëve është e bardhë jo e tejdukshme me nuancë të verdhë.

Aroma specifike e qumështit ndikohet nga materiet e avullueshme që gjenden në qumësht si: aceton, acid aldehid, acid laktik dhe acidet tjera yndyrore. Shpesh për shkak të higjienës së dobët, qumështi mund të marr edhe aroma tjera.

Shija është e këndshme pak e ëmbël dhe varet nga lloji.

Konsistenca është homogjene e lëngët. Me ftohjen e qumështit yndyra pjesërisht ngurtësohet që ndikon në konsistencën e qumështit. Metoda organo-shqisore varet nga shqisat e njeriut prandaj ajo ndonjëherë mund të jetë edhe subjektive. Për këtë arsye në përcaktimin e kualitetit dhe higjienës së qumështit në praktikë kryesisht përdoren metodat fiziko-kimike dhe ato mikrobiologjike.

2.4.2.2 Analizat fizike. Në vetitë fizike të qumështit përfshihen: densiteti, pika e ngrirjes dhe viskoziteti.

Densiteti i qumështit- Më densitet të qumështit kuptohet raporti ndërmjet vëllimit të qumështit në 20°C dhe ujit të distiluar në 4°C dhe shënohet $D=20/4^{\circ}\text{C}$.

Dendensiteti i qumështit ka rëndësi të madhe në pranimin e qumështit nëpër pikat grumbulluese ky parameter shërben edhe për të shëndrruar litrat në kilogramë sipas shumë standardeve densiteti i qumështit të lopës duhet të jetë nga (1.029-1.034).

Lënda e thatë pa yndyrë e rrit densitetin, ndërsa yndyra e ulë prandaj qumështi i skremuar ka densitet më të madh se sa qumështi me yndyrë të plotë.

Pika e ngrirjes- më këtë kuptohet temperaturë në të cilën fillon ngrirja e cila varet nga sasia e lëndës së thatë që përmban qumështi, nga rezulton që pika e ngrirjes së qumështit në fazën e parë dhe të fundit të laktacionit është më e ulët krahasuar në fazën e prodhimit të plotë të laktacionit. Pika e ngrirjes për qumështin e lopës është 0.55°C.

Viskoziteti- Më viskozitet kuptojmë qëndrueshmërinë , fërkimin që has çdo përbërje e qumështit

për enët mbajtëse d.m.th. me viskozitet duhet kuptuar fërkimin e brendshëm të qumështit. Nga studimet e bëra del se qumështi ka shkallë të viskozitetit më të lartë se uji, dhe shkaktar është prania e lëndëve proteinave dhe kripërave si kazeinë e kalciuimit që ka qumështi.

Viskoziteti shprehet me gradën e Enger-it e cila për qumështin e lopës është nga (1.1-1.5)°E.

2.4.2.3 Analizat kimike. Në përbërjen e qumështit marrin pjesë elemente të rëndësishëm të cilët ndryshojnë në vartësi të racës, ushqimit, moshës dhe faktorëve klimaterik.

Për nevoja praktike shfrytëzohen vetëm disa nga shumë veti kimike të qumështit siç është aciditeti i qumështit.

Aciditeti i qumështit i cili mund të jetë dy llojesh:

aciditeti i përgjithshëm-titrues,

aciditeti aktiv-potenciometrik ose pH e qumështit.

Aciditeti i përgjithshëm (titrues) i qumështit përcaktohet me titrim të tretjes së NaOH me molaritet të caktuar në prani të indikatorit fenolaftelin . Në vartësi të procedurës së përcaktimit të aciditetit titrues kemi shkallë të ndryshme të matjes si:

Shkalla e Soxhlet-Henkel (°SH)

Shkalla Thorner (°T)

Shkalla Dornic (°D)

Aciditeti titrues i qumështit të freskët të lopës duhet të sillet rreth vlerave 7.6°SH.

Tabela 2.2: Përbërja mesatare kimike e qumështit të lopës

Komponenti	Përmbajtja në g/100g	
	Mesatarja %	Min-maximum %
Uji	87.5	87-88
Proteina	3.13	3-3.2
Yndyra	3.76	3.6-3.8
Kabohidrate	4.84	4.8-4.9
Minerale	0.8	0.7-0.97



Figura 2.3: pH metër

Aciditeti aktiv shprehet në koncentrimin e joneve të hidrogjenit dhe shënohet me pH. Mesatarja e vlerës së pH-së në qumështin e freskët të lopës është (6.4-6.7). Qumështi me vlerë të pH-së më të madhe se 6.8 tregon se rrjedhë nga lopë të sëmura [11]. Matja e pH në djathë është shumë e rëndësishme. Djathërat mund të kenë një konsistencë që varion nga ngurta në gjysmë të ngurta dhe të dy kanë tendencë të jenë të fortë prandaj analizatori që përdoret për këtë qëllim duhet patjetër të jetë i pajisur më një sondë metalike të fortë që të depertojë deri në brendësi - qendër të djathit [2].

2.4.2.4 Analizat mikrobiologjike. Qumështi që në momentin e daljes nga gjiri nuk është steril. Përlyerjet më të mëdha ndodhin nga mjedisi rrethues, thithkat e gjirit, përmes gjirit mikroorganizmat mund të ngjiten deri në rrugët galaktofore. Mastitisi është një sëmundje që prek gjëndrën e qumështit tek lopët e qumështore. Kjo sëmundje shoqërohet me inflamacion të indit të gjirit, zakonisht ndodh si përgjigje e imunitetit ndaj futjes së bakterieve nëpërmjet kanalit të thithës së gjirit nga burime të ndryshme bakteriale. Mastitisi ndikon në rritjen e numrit të qelizave somatike (SCC) në qumësht.

Tabela 2.3: Kategorizimi i qumështit në bazë të numrit të mikroorganizmave dhe qelizave somatike në Kosovë

Lloji i qumështit	Kategorizimi	Mikroorganizmave	Qelizat somatike	Korrigjimi
Qumështi i lopës	Ekstra +	≤ 50.000	≤ 200.000	1.15
Kosovë	Klasa I	≤ 80.000	≤ 300.000	1.00
	Klasa II	≤ 100.000	≤ 400.000	0.95

Antibiotikët në qumësht- përdorimi i tyre për trajtimin të mastiteve infektive në lope, por edhe në specie të tjera prodhuese të qumështit, merr një rëndësi të madhe për shkak se ata eliminohen përmes sekretit marmar. Lloje të ndryshme antibiotikësh shkaktojnë në nivel të ndryshme acidifikimin e qumështit [11].

2.4.3 Filtrimi

Filtrat me membranë është një metodë që përdoret në nivelet molekular dhe jonik në industrinë e bylmetrave. Në industrinë e qumështit shpesh aplikohen procedura të përpunimit të qumështit me presion membranor me qëllim të ndarjes apo të koncentrimin të përbërësve të qumështit, varësisht nga lëshueshmëria (permeabiliteti) e membranës së zgjedhur si dhe kushteve të procesit. Termi i filtrimit membranor në përgjithësi nënkupton proceset e osmoses reverzibile (OR), nanofiltrimin (NF), ultrafiltrimit (UF), dhe mikrofiltrimit (MF). Principi themelor i ndarjes (separacionit) membranore është që përmes membranave me porozitet të caktuar, ndahen molekulat e filtruara të lëngut në dy funksione: në koncentrat-retentat me rritjen e pjesëmarrjes së substancave me dimension më të madh se poret e membranës dhe filtratpermeat (lëngë) në të cilin ndodhen substancat me dimension më të vogla se poret e membranës.



Figura 2.4: Sistemi i filtrimit të qumështit

Zbatimi i mikrofiltrimit (MF) është i bazuar në membranat me strukturë shumë të hapur e cila mundëson kalimin e shumicës së substancave të tretura (filtrati), ndërsa grimcat jo të tretura mbahen në membranë (koncentrati) dhe më së shumti largon nga mjedisi (kryesisht bakterie dhe kokërriza-globule yndyrore).

2.4.4 Standartizimi

Me skremimin kuptojmë ndarjen e yndyrës nga qumështi dhe që bazohet në peshë specifike të yndyrës dhe qumështit të skremuar.

Në industri ndarja e yndyrës bëhet përmes centrifugimit me anë të seperatorit centrifugal ndërsa ndarja e yndyrës me anë të tamburit. Seperatorit pra është makinë që realizon ndarjen e yndyrës nga masa e qumështit, ky është proces që kryhet në një kohë të shkurtër kur realizohet ndarja e yndyrës në formë kreme.

Sipas ndërtimit seperatorit i ndajmë në tri lloje:

- Seperator të hapur
- Seperator gjysëm të mbyllur
- Seperator hermetik.



Figura 2.5: Seperatori

2.4.5 Pasterizimi

Pasterizimi është procesi i nxehjes së qumështit në një temperaturë në 65°C deri në temperaturën afër vlimit por pa arritur atë, të mjaftueshme për shkatërrimin e bakterieve patogjene si *Mycobacterium tuberculosis*, *Salmonella spp*, dhe *Brucella spp*. Bashkë me to zhduken edhe pjesa më e madhe e bakterieve përgjigjese për alternimin e qumështit. Efektet e pasterizimit mbi mikroorganizmat varet nga temperatura e ngrohjes dhe koha e qëndrimit të qumështit si dhe kushtet e pasterizimit.

Dallohen dy lloje pasterizimi të qumështit:

pasterizim me temperaturë të ulët dhe kohë të gjatë 65°C për 30 minuta

pasterizim në temperaturë të lartë për kohë të shkurtër 72°C për (15-20) sekonda.

Pasterizimi me temperaturë të ulët është mënyrë e lehtë që kryhet me ndërprerje, meqëse temperatura është e ulët, qumështi pëson ndryshime të padukshme kimiko-fizike si dhe teknologjike. Kështu proteinat nuk denatrohen në hurrë dhe kokërriza e yndyrës nuk ndyshojnë gjendjen fizike, ky regjim termik zbatohet për prodhimin e djathit në kushtet me shkallë të mekanizimit të ulët.



Figura 2.6: Pasterizatori

Pasterizimi me temperatura të larta është mënyrë e shpejtë dhe kryhet pa ndërprerje por ndryshon lehtësisht përbërjen dhe strukturën e pjesëve përbërese të qumështit, proteinat e hirrës (albuminet, glubolinat) pjesërisht denaturohen. Ky regjim termik përdoret në botë në temperaturë $(72-75)^{\circ}\text{C}$ për (15-20) sekonda për prodhimin e djathërave.

2.4.6 Inokulimi i kulturave të pastërta bakteriale në qumësht

Kultura bakteriale si rregull i hidhet qumështit në afërsisht 30°C , gjatë kohës që vaska (cisterna) e djathit është duke u mbushur.

Ka dy arsye përse kultura hidhet herët në linjë, e pikërisht:

Për të patur një shpërndarje të mirë e të njëtrajtshme të baktereve;

Për t'u dhënë kohë baktereve që "të aklimatizohen" më mjedisin e ri.

Koha e nevojshme nga inokulimi deri te fillimi i zhvillimit, e quajtur edhe periudhë para-maturimi, është (30-60) minuta.

Sasia e kulturës varet nga lloji i djathit. Në të gjithë llojet e djathit, marrja e ajrit duhet shmangur kur qumështi dërgohet në vaskën e djathit, sepse kjo do të çenonte cilësinë e masës së mpiksuar dhe do të krijonte mundësi për humbje të kazeinës në hirrë [11].

Për mpiksjen e qumështit për djathë veprohet kështu: në qumështin e përgatitur për mpiksje shtohen kultura bakteriale ose kos i freskët dhe lihet në qetësi për (15-20) minuta.



Figura 2.7: Hedhja e kulturës bakteriale

Ndërkohë tretet kripa e kalciumit CaCl_2 në ujë të vakët e cila shtohet pas 15 minutave në qumësht, lihet 5 minuta në qetësi, pas 5 minutave hidhet ferment i djathit i cili para 15 minutave është tretur në ujë të pastër në raportin 1:10 [7].

Në prodhimin e djathit nga qumështi i pasterizuar është obligative që kultura të jetë e pastër. Zakonisht përdoren dy lloje kulturash:

- kultura mezofile me temperaturë optimale (20-40)°C;
- kultura termofile me temperaturë optimale (45-60)°C.

Kulturat bakteriale që përdoren më shumë janë ato të përziera me dy apo më shumë lloje, këto prodhojnë jo vetëm acid laktik por edhe substanca tjera që i japin djathit shijen dhe aromën e mirë dhe karakteristike sipas llojit janë këto bakterie që me zbërthimin që bëjnë formohet dioksidi i karbonit që ka rendësi për krijimin e vrimave karakteristike në djathë.

Kulturat e pastërta bakteriale duhet të jenë të afëta të formojnë acidin laktik të zbërthejnë proteinat dhe të prodhojnë CO_2 . Kur qumështi mpikset, qelizat bakteriale përqëndrohen në masën e mpiksur, formimi i acidit laktik e ulë pH. Kjo ndihmon në Sinerezën (që do të thotë tkurrje e masës së mpiksur që shoqërohet me largimin e hirrës), përveç kësaj lirohen kripërat e kalciumit dhe fosforit çka ndikon në formimin e konsistencës së djathit.

Rëndësi tjetër është që kulturat bakteriale nuk lejojnë që bakteriet e mbetura gjallë pas pasterizimit ose ato që vijnë nga rindotja dhe që kanë nevojë për laktozë, por edhe nuk

e durojnë acidin laktik. Prodhimi i acidit laktik vazhdon derisa të zërthehet e gjithë laktoza e djathit.

Kur kultura bakteriale përmban edhe bakterie (CO_2 - formuese) atëherë acidifikimi i djathit shoqërohet më prodhim të dioksidit të karbonit, gazi që del në fillim tretet në lagështirën e djathit, dhe kur tretësira ngopet gazi del jashtë dhe krijon vrima në formë sythi.

Nëse kulturat bakteriale nuk veprojnë si duhet atëherë shkak është se qumështi përmban antibiotik, bakterofagë ose mbetje të lëndëve pastruese.

Kultura bakteriale hidhet në qumësht në temperaturën afërsisht 30°C , për të pasur një shpërndarje të mirë të mikroflorës dhe për tu dhënë kohë baktereve të ambientohen në mjedis të ri.

Koha e nevojshme nga inokulimi deri te zhvillimi quhet periudha e paramaturimit që është (30-60) minuta. Sasia e kulturës varet nga lloji i djathit [2].

Fermentimi i acidit laktik është i shpejtë në disa lloje djathërash si ai kaçkavall i cili duhet të përfundojë para se djathi të pritët. Kulturat bakteriale të përziera janë të afta për të prodhuar dioksid karboni CO_2 . Gjithashtu kulturat bakteriale kanë aftësi të shpërbëjnë proteinat deri në aminoacide [7].

2.4.7 Maja, farat e djathi, llojet dhe vetitë e saj

Maja e djathit është preparat i prodhuar nga mukozat e lukthit të kafshëve ripërtpese që ushqehen vetëm më qumësht. Nga mukozat e lukthit të viqave, qingjave, keqave nxirret fermenti kimozinë, ndërsa nga mullëzat e derrave nxirret fermenti pepsinë. Prodhim artizanal njihet qysh ne kohërat e vjetra, ndërsa industrializimi filloi prodhimin më 1872 [2].

Fermenti (maja e djathit) është i lëngët ose në formë pluhuri.

Fermenti lëng ambalazhohet në shishe të errëta të mbyllura mirë dhe kur është në formë pluhuri ambalazhohet në kuti teneqe të parafinuara me qese polieteleni dhe të mbyllura hermetikisht. Ai ka aftësi të shpërbëjë proteinat. Ferment i djathit nxirret edhe nga bima e argjinorës.

Teknologu duhet të njoh mirë vetitë dhe faktorët që shkatërrojnë dhe aktivizojnë fermentin e djathit siç janë: drita, nxehtësia dhe reaksioni i mjedisit. Ferment i lëngët është mjaftë i ndjeshëm nga temperatura e lartë. Veprimin maksimal e ka në mjedis të dobët acid me pH (5.8-6.3), kurse në mjedis alkaline nuk është i qëndrueshëm [7].

Maja në temperaturë të lartë e humbë fuqinë sidomos e lengëta. Rrezet e dritës e sidomos ultraviolette vepronë mbi kimozinë. Sa më e fortë maja qumështi mpikset më shpejtë [2].

Në temperaturën 10°C qumështi nuk mpikset, nga temperatura (10-20)°C qumështi mpikset por masa e mpiksur ka konsistencë të dobët. Duke rritur temperaturën në (40-42)°C mpiksja shpejtohet dhe formohet një pastë edhe më e mirë. Mbi këtë temperaturë mpiksja keqësohet edhe kur kalon temperaturën 50°C ndërpritet sepse kimozina shkatërrohet [7].

A mund te zëvendsohet maja ?

50 vitet e fundit kërkohet ne Indi dhe Izrael nga vegjetarianët që maja mos të jetë më burim shtazor , njihen dy lloje zevëndsuesesh:

1. enzim mpikëse nga bimët
2. enzim nga mikrogjallesat që përdoren për djathëra të butë [2].

2.4.7.1 Përcaktimi i aftësisë mpikëse dhe i sasisë së majasë për djathë. Fuqia e mpiksjes së fermentit të djathit shprehet më numra që tregojnë se sa pjesë qumështi lope i freskët me 3.5% lypër me 18⁰T aciditet mpikset nga e njëjta pjesë fermenti djathi në temperaturën 35°C. Ferment i lëngët e ka fuqinë 1:10 000, ndërsa fermenti pluhur e ka fuqinë më të madhe 1:100.000. Për të përcaktuar fuqinë mpikse të fermentit pluhur vepronë: në një gotë kimike 250ml hidhen 100ml qumësht lope me aciditet 18⁰T dhe 3.5% lypër. Gota ngrohet në temp 35°C në banjo mari. Nga fermenti pluhur, merret një pjesë majaje dhe hidhet 10 pjesë ujë të ftohtë. Nga kjo tretësirë merret 1ml, e cila hidhet në 2ml H₂O dhe shtohet në gotën me qumësht.

Në çastin e hedhjes shtypet kronometri. Qumështi përzihet vazhdimisht derisa shfaqen copëzat e para të kazeinës së mpiksur dhe ndalohej kronometëri. Lexohet koha.

Atëherë fuqia mpikse është e barabartë

$$Fm = \frac{240.000}{K}$$

Fm → fuqia mpikse e fermentit të djathit

240000 → numër konstant

K → koha që bëhet mpiksja në sekonda

Përcaktimi i sasisë së nevojshme të fermentit të djathit bëhet para mpiksjes së qumështi dhe ka rëndësi për cilësinë e djathit dhe kursimin e majasë, sasia e majasë së djathit për mpiksjen e qumështit llogaritet me këtë formulë:

$$Sm = \frac{10xSqxK1}{K2}$$

Sm→sasia e majasë që duhet për mpiksje në mililitra.

Sq→sasia e qumështit që do të mpikset në litra

K₁→koha me të cilën është mpiksuar prova e qumështit në sekonda

K₂→koha me të cilën duhet mpiksuar qumështi në sekonda [7].

2.4.7.2 Shtesat e kripërave në qumësht. Për të përmirësuar aftësinë e mpiksjes të qumështit i shtohen kripa të tretshme kaliumi (CaCl₂), 20gr CaCl₂ për 100 kg qumësht. CaCl₂ hidhet në formë të solucionit 50% ujë i tretur mirë. Nëse qumështi pas mpiksjes përmban bakterie të acidit butrik (*clostridium*) apo baktereve koliforme (*kolibaktere*) lindin problem me fermentim. Këto mikrogjallesa më enzima të tyre zberthejnë pjesë përbërse të djathit dhe se fundi formojnë shumë gazra: H₂, CO₂ të cilat tentojnë të dalin nga djathi për këtë shkak fryhet djathi dhe mbasi dalin nga djathi formohen vrime, ku në këtë rast dëmtohet djathi dhe bëhet si sfunxher. Nëse qumështi trajtohet më baktofungje ose mikrofiltrim, pasterizim rigoroz, kushtet e mira higjieno-sanitare, atëherë përdorimi i KNO₃ nuk është i nevojshëm, dhe në 10 vitet e fundit është e ndaluar përdorimi i tij.

Shtimi i CO₂ është metodë bashkëkohore për përmirësimin e cilësisë së qumështit për djathë. CO₂ ndodhet në mënyrë natyrale në qumësht, por pjesa më e madhe e tij humbet gjatë përpunimit. Shtimi i CO₂ më mjete artificiale ulë pH e qumështit 0.1 deri në 0.3 njësi. Shtimi i CO₂ bëhet në linjë më teknologjike të përparuar, ku CO₂ injektohet në rrjedhën e qumështit para se të shkojë në vaskën e mpiksjes.

Agjentet e ngjyrës;

Ngjyra e djathit përcaktohet nga ngjyra e yndyrës së qumështit që luhet sipas stinës si dhe nga procesi teknologjik-pjekja gjatë ngrohjes së dytë. Ngjyrat e përdorura janë karotina dhe orleana, Klorofili i gjelbër (ky përdoret për djathëra të mykur) [2].

2.4.7.3 Faktorët që ndikojnë në mpiksjen e qumështit për djathë. Në mpiksjen e qumështit për djathë ndikojnë këto faktorë:

Lloji i qumështit

Aciditeti i qumështit

Sasia e kripërave të kalciumit

Temperatura

Është vërtetuar që më shpejtë mpikset qumështi i deles sepse ka më shumë kazeinë, kripërat minerale dhe lëndë të thatë. Aciditeti i qumështit me rritjen e tij shpejtohet mpiksja sepse ferment i djathit vepron më mirë në ambient acid. Gjithashtu në mpiksjen e qumështit ndikon edhe përmbajtja e fosfateve prandaj kohët e fundit para mpiksjes përdoret fosfat. Temperatura e mpiksjes është një tjetër faktori i rëndësishëm që ndikon në mpiksjen e qumështit për djathë.

2.4.7.4 Mpiksja e qumështit dhe përpunimi i masës së mpiksuar. Mpiksja e qumështit bëhet në vaskat e mpiksjes të pajisura në muret e dyfishta (këmishë). Kloruri i kalciumit dhe salnira hidhen para majasë. Kripa e klorurit të kalciumit anhidrik mund të përdoret në doza deri në 20g/100 kg qumësht. Doza e salnitres nuk duhet t'i kalojë 30 g/100 kg qumësht. Në disa vende dozat janë të kufizuara ose të ndaluara me ligj. Doza e majasë (farës) së djathit me bazë enzime është deri në 30 ml farë e lëngët me fuqi 1:10.000 deri në 1:15.000 për 100 kg qumësht. Për të lehtësuar shpërndarjen, maja duhet holluar të paktën dyfish sasi uji. Pas hedhjes së majasë, qumështi trazohet me kujdes për jo më shumë se 2-3 minuta[10]. Hedhja bëhet pak nga pak dhe qumështi përzihet mirë pa krijuar valë. Lihet në qetësi që të bëhet mpiksja. Temperatura e masës nuk duhet të ndryshojë [7].



Figura 2.8: Hedhja e majasë dhe shtesave

2.4.7.5 Prerja e masës së mpiksuar. Koha e mpiksjes si rregull është rreth 30 minuta [11].

Shenjat e jashtme janë: masa e mpiksuar ka koexistencë të plotë që kur pritët me thikë është e shkëlqyeshme, hirra është me ngjyrë jeshile në të verdhë. Në qoftë se mpiksja nuk është bërë mirë hirra del e turbullt dhe rrezja e prodhimit e ulët sepse një pjesë e proteinave kalon në hirrë. Në qoftë se masa nuk përpunohet mirë, cilësia e djathit do dal e dobët [7].

Para se pasta (masa e mpiksuar) të pritët, kryhet një provë e thjeshtë për të përcaktuar aftësinë e veçimit të hirrës. Si rregull, në sipërfaqen e qumështit të mpiksuar ngulet një thikë dhe pastaj terhiqet me ngadalë për ta nxjerrë derisa të bëhet çarja e duhur. Pasta mund të quhet gatshme për t'u prerë sapo të duket një plasaritje ndarëse më pamje qelqi [11].

Përfundimin e mpiksjes e përcaktojmë në mënyra të ndryshme si për shembull: pasta në anët e kazanit shtypet lehtë me pëllëmbë në dy drejtime poshtë dhe drejtë qendrës së kazanit dhe në qoftë se shkëputet lehtë mpiksja ka përfunduar, pasta çahet me gishtë dhe pjesët e prera kanë sipërfaqe të lëmuar, hirra që del nga preja është e kthjellët do të thotë që mpiksja ka përfunduar në të kundërt mpiksja duhet të vazhdojë.

Përpunimi i masës fillon me:

Kthimin e sipërfaqes, kryhet sepse shtresa e sipërme nuk mpikset mirë, ftohet shpejtë dhe përmban më shumë lyrë se pjesa tjetër. Kthimi i sipërfaqes bëhet 1.5 cm me anë të lugës së djathit. Pritët pasta dhe e kthejmë në formë valësh. Kjo bënë të mundur që sipërfaqe e prerë të bie në kontakt me masën e pastës së ngrohtë.

Prerja e parë realizohet me anë të thikave të djathit. Pastë e djathit pritët në kuadrate horizontale dhe vertikale me përmasat 6 me 8 cm. Lihet masa në qetësi për (7-10) minuta që të shpejtohet dalja e hirrës në sipërfaqe. Pastaj bëhet prerja e dytë në kuadrate 2 me 4 cm dhe lihet në qetësi për (7-10) minuta,

Përmbysja realizohet për arsye se pasta në fund të kazanit apo vaskës nuk është prerë mirë dhe kthehet me anë të lugëve ose lopatave.



Figura 2.9: Prerja e djathit

Copëtimi realizohet në përmasat e duhura sipas llojit të djathit. Copëtimi bëhet sa kokrra e arrës për djathërat e butë dhe sa madhësia e kokrrës së misrit, fasules grurit etj për djathërat e fortë dhe gjysëm të fortë [7].

Prerja e copëton shtruar masën e mpiksuar në kokrriza me madhësi (3-15) mm në vartësi të llojit të djathit. Sa më e imët të jetë prerja, aq më e ulët është përmbajtja e lagështirës në djathin kur të përfundojë.

2.4.8 Përzierja paraprake

Menjëherë pas prerjes, kokrrizat e masës së mpiksuar janë shumë të ndjeshme ndaj trajtimit mekanik, çka është një arsye që përzierja të bëhet shtruar e butë. Veçse ajo duhet të jetë aq e shpejtë sa t'i mbajë kokrrizat pezull në hirrë. Precipitimi i masës e mpiksuar në fund të vaskës mund të shkaktojë formimin e plisave (copëzave të djathit të ngjitura). Plisat e ngjitura mund të ndikojnë në strukturën e djathit si dhe në humbjen e kazeinës në hirrë. Trajtimi mekanik i masës së mpiksuar dhe prodhimi i vazhdueshëm i acidit laktik më anë të bakterieve ndihmojnë për largimin e hirrës nga kokërrizat.



Figura 2.10: Përzierja e masës të mpiksur

2.4.9 Kullimi (shkarkimi) paraprak i hirrës

Për disa lloje djathi, si Gouda dhe Edam, e dëshirueshme është që kokrrizave t'u hiqet një sasi relativisht e madhe e hirrës, në mënyrë që nxehtësia të jepet me hedhje të drejtpërdrejtë të ujit të nxehtë në përzierjen e masës së mpiksur dhe hirrës, çka ulë edhe përmbajtjen e laktozës. Disa prodhues gjithashtu e kullojnë (shkarkojnë) hirrën për të ulur shpenzimet e energjisë së nevojshme për ngrohjen e tërthortë të masës së mpiksur. Për çdo lloj djathi është e rëndësishme që, sa herë që kollohet, të kullohet e njëjta sasi hirre - si rregull 35%, nganjëherë deri në 50% të vëllimit të partisë në fjalë [11].



Figura 2.11: Kada kulluese

2.4.10 Ringrohja e dytë, pjekja dhe provat e përfundimit të pjekjes

Masa e copëtuar e djathit përzihet me lopat ose me përzierës me tela. Ngrohja bëhet duke rritur gradualisht temperaturën çdo $(1-2)^{\circ}\text{C}$. Ngrohja e dytë zbatohet për djathërat e fortë dhe gjysëm të fortë. Sa më i fortë të jetë djathi aq më shumë duhet të ngrihet temperatura. Në qoftë se ngrohja bëhet e shpejtë shkakton formimin e kores rreth kokërrizave të djathit, në ngjitjen e tyre në një të vetme duke vështirësuar dhe largimin e hirrës. Sasia, ngrohet deri në $(55-60)^{\circ}\text{C}$. Përpunimi i kokërrizave të djathit, bëhet kur arrihet temperatura e ngrohjes së dytë. Mbahet në këtë temperaturë dhe përzihet vazhdimisht deri sa kokrrizat të pihen plotësisht.. Kur përpunimi ndërpritet, para kohe në për kokrrizat e djathit mbetet ujë. Kur përpunimi, vazhdon për një kohë të gjatë në temperaturë të lartë kokrrizat nuk ngjiten gjatë presimit. Edhe kur pihen kokrrizat ato nuk e humbasin aftësinë ngjitëse në këtë rast hidhet pak ujë i ftohtë i cili pakëson ngjitjen.

Provat: Në qoftë se është pjekur djathi ose jo bëhet duke marrë një masë nga kokërrizat e shtrëngojmë në grusht dhe lirohet dora. Në qoftë se kokrrizat shpërndahen nëpërmjet gishtave nuk ngjiten, ngrohja e dytë ka përfunduar. Kjo provë mund të bëhet duke kërcitur me dhëmbë një pjesë të pastës. Në qoftë se ndihet një fërshëllim midis dhëmbëve pjekja ka përfunduar.

2.4.11 Çederizimi dhe ndryshimet biokimike që ndodhin gjatë tij

Djersitja ose fermentimi (çederizimi). Realizohet tek djathrat e fortë kaçkavall është një nga operacionet më të rëndësishme. Cilësia e djathit përcaktohet nga zhvillimi i këtij procesi. Që të bëhet sa më mirë fermentimi mbasë presimit masa pritët në copa të barabarta. Vendoset në tryezë dhe mbështillet me nape. Rol të rëndësishëm luan temperatura e mjedisit e cila e lejon zhvillimin e fermentimit acido-laktik. Kur qumështi është i freskët temperatura e ambientit duhet të jetë 30°C . Kur qumështi është i acidifikuar temperatura duhet të jetë 20°C . Djersitja ose fermentimi acido laktik zgjat (6-10) orë. Por mund të zgjasë deri në 24 orë në varësi të cilësisë së qumështit dhe temperaturës së mjedisit. Djersitja përfundon kur aciditeti në djathë shkon deri në 180°T . Masa ndryshon vetitë e saj bëhet e verdhë elastike dhe në temperaturën 70°C , mund të tërhiqet në formë fijesh të holla dhe të gjata. Përfundimi i djersitjes përcaktohet në këtë mënyrë. Marrim copa të holla të barabarta në vende të ndryshme të djathit, të cilët i zhysem në ujë në temperaturën $(68-70)^{\circ}\text{C}$. Masa trazohet dhe

tërhiqet me dorë. Kur masa nuk tërhiqet ajo këputet. Kur djathi është djersitur më tepër sesa duhet përsëri masa këputet dhe është e ashpër. Ky çast është vështirë të përcaktohet prandaj kontrollohet disa herë derisa fijet e djathit të zgjaten shumë pa u këputur. Nga ky proces përcaktohet edhe cilësia e djathit.

2.4.12 Formimi, presimi dhe llojet e tyre

Formimi i djathit ka për qëllim ti jap atij formën karakteristike dhe të ndihmojë daljen e hirrës. Kallëpët mund të jenë metalike, alumini, inoksi, druri ose plastike. Të rrumbullakët, cilindrik, katror etj. Madhësia e tyre ndryshon në varësi të llojit të djathit. Format janë me fund me kapak dhe me vrima që të rrjedh hirra. Këto përdoren për djathërat e butë ndërsa për djathërat e fortë përdoret format cilindrike pa fund dhe pa vrima.

Formimi i djathit bëhet në dy mënyra: masa vendoset në kallëpe pa kulluar mirë bashkë me hirrën. Masa e djathit vendoset në kallëp mbasi është larguar hirra (djathërat e fortë dhe gjysëm të fortë). Presimi bëhet me qëllim që të largojë hirrën nga djathi që ka mbetur pas formimit. Gjatë presimit nga pesha që ushtrohet kokërrizat e djathit bashkohen dhe formojnë një masë homogjene me sipërfaqe të lëmuar. Shkalla e çlirimit të hirrës varet nga temperatura gjatë presimit, aciditeti, poroziteti, masa e djathit, shkalla e peshës që ushtrohet mbi djathë si dhe përmasa dhe madhësia e formës. Temperatura luan rolin kryesor më të rëndësishëm në presim. Sa më e lartë të jetë temperatura aq më shpejtë bëhet presimi sepse ulet veshullia e hirrës dhe ajo rrjedh më shpejtë. Temperatura duhet të jetë $(8-22)^{\circ}\text{C}$ po të jetë më e ulët djathi ftohet dhe presimi nuk bëhet në rregull. Presimi bëhet në dy mënyra: me vetëpresim, zbatohet për djathërat e butë dhe gjysëm të fortë (një pjesë e tyre). Masa e vet djathit mjafton për çlirimin e hirrës dhe formimin e djathit. Ndërsa për djathërat e fortë e gjysëm të fortë ushtrohet peshë.



Figura 2.12: Presimi i djathit

2.4.12.1 Faktorët që ndikojnë në largimin e hirrës nga djathi. Qëllimi i përpunimit të masës së mpiksuar është largimi i hirrës. Pas përpunimit pasta duhet të përmbajë një sasi të caktuar hirre. Disa faktorë që ndikojnë në daljen e hirrës janë:

Lyra e qumështit- Mbas mpiksjes pasta e djathit shtrëngohet, si rrjedhim hirra do të rrjedhë nëpërmjet kapilarve dhe në qoftë se qumështi është i lyrshëm kapilarët mbushen me toptha lyre të cilat pengojnë daljen e lyrës.

Aciditeti i qumështit- Ndikon në hidrofilitetin e proteinave. Me rritjen e aciditetit pakësohet ngarkesa elektrike negative të proteinave. Gjithashtu cipa hidrate e proteinave shkatërrohet. Pakësimi i ngarkesave negative vjen nga rritja e joneve H^+ , të acidit laktik që ndodhet i shpërbashkuar. Prandaj sa më i lartë të jetë aciditeti aq më shpejtë largohet hirra nga djathi. Hirra që mbetet në djathë përmban ngarkesa të mëdha bakteriale, prandaj thartohet shpejtë.

Pasterizimi i qumështit- Gjatë pasterizimit priten pjesërisht proteinat e tretëshme të qumështit, të cilat fitojnë veti hidrophile (aftësi për të thithur ujë). Ato pengojnë nxjerrjen e hirrës nga masa e djathit.

Shtesa e kripërave të Ca (të tretshme)- Duke zëvendësuar ato që shkatërrohen gjatë pasterizimit, përmirson jo vetëm aftësinë e qumështit për tu mpiksuar por ndihmon dhe daljen e hirrës. Kur djathi nuk ka sasi të mjaftueshme hirre, formohet pastë me cilësi të dobët dhe hirra del me vështirësi.

Madhësia e kokërrizave të djathit- ndikon në largimin e hirrës. Sa më të vogla kokërrizat aq më shpejtë largohet hirra.

Temperatura e përpunimit të pastës ndikon mjaftueshëm në nxjerrjen e hirrës. Sipas llojit të djathit duke pasur parasysh lagështinë përfundimtare, zbatohet ngrohja e dytë e ulët, e mesme ose e lartë. Për djathërat e butë nuk zbatohet ngrohja e dytë, sepse përmban më shumë ujë dhe pasta e tyre është më e butë. Që ngrohja të ndikojë në nxjerrjen e hirrës duhet të bëhet me kujdes. Rritja e shpejtë e temperaturës gjatë ngrohjes së dytë, ndikon negativisht sepse thanë shtresën sipërfaqësore të kokrrizave të djathit duke penguar daljen e hirrës.

2.4.13 Kripja e djathit, mënyrat e kripjes dhe faktorët që ndikojnë në të

Qëllimi kryesor i kripjes është: të përmirsojë shijen, rregullimin e proceseve mikrobiologjike gjatë stazhionimit dhe rritjen e qëndrueshmërisë në sajë të vetive konservuese.

Gjatë kriposjes së djathit zhvillohen njëkohësisht dy procese fizike: kripa e tretur hynë në brendësi të djathit dhe një pjesë e ujit së bashku me disa lëndë të tretshme në të dalin jashtë. Në fillim kripa thithet nga shtresa e sipërme dhe mbas (4-10) ditëve hynë në brendësi të djathit.

Shpejtësia dhe shkalla e kripjes varet nga disa faktorë: Sipërfaqja relative e djathit ndikon në procesin e kripjes. Format e vogla kripën më shpejtë.

Lagështia e djathit: përmbajtja e lartë e ujit në djathë lehtëson procesin e kripjes. Kripa hyn me shpejtësi dhe uji del nga djathi. Pra djathërat e butë kripën më shpejtë sepse kripa tretet më shpejtë kur ka më shumë lagështi.



Figura 2.13: Kripja e djathit

Cilësia e sipërfaqes së djathit ndikon në procesin e kripjes. Kur djathi nuk ka formuar kore të trashë kripa hyn më shpejtë në djathë.

Përqëndrimi i kripës. Shëllira duhet të ketë përqëndrimi (16-18)% kripë por mund të arrijnë deri në 24% kripë. Varet nga cilësia dhe lloji i djathit. Në qoftë se përqindja e kripës në shëllirë është nën 16% kripë procesi i kripjes ngadalësohet. Kur përqëndrimi i kripës në shëllirë është 14% kripë, sipërfaqja e djathit nuk fortësohet por zbutet duke prishur konsistencën e djathit.

Lagështira relative e ajrit, ndikon në kriposjen e djathit. Lagështira relative e ajrit është e përcaktuar për çdo lloj djathi. Lagështira relative e ajrit nuk duhet shumë e lartë, sepse kripa shkrinë formon pika të mëdha mbi djathë dhe kripa nuk hynë në brendësi. Kur lagështira relative e ajrit është shumë e ulët, kripa qendron e thatë dhe djathi nuk merr sasinë e nevojshme të kripës. Ky faktorë ndikon vetëm në kripjen e thatë.

Temperatura në repartin e kripjes, ndikon në marrjen e kripës. Sa më e lartë të jetë temperatura aq më shpejtë kalon kripa në djathë. Kur temperatura është e ulët djathi e merr me vështirësi kripën. Si pasojë djathi hidhërohet dhe zverdhohet. Temperatura gjatë kriposjes duhet të jetë (13-15)⁰C.

Në prodhimin e djathërave zbatohen:

Kripja në shëllirë;

Kripja e thatë;

Kripja e kombinuar (shëllirë dhe e thatë) [7].

2.4.13.1 Kripja e thatë. Kripja e thatë mund të bëhet ose me dorë ose në mënyrë mekanike. Kripa lidhet me dorë nga një kovë a një enë e ngjajshme, që përmbanë një sasi të përshtatshme (të peshuar), e cila përhapet në mënyrë sa më të barabartë mbi masën e mpiksur pasi të jetë shkarkuar e gjithë hirra. Për t'u shpërndarë plotësisht, pasta mund të përzihet për (10-15) minuta.

Për hedhjen e kripës mbi masën e mpiksur në mënyrë mekanike ka disa mënyra. Njëra është njëllajtë më atë që zbatohet për hedhjen e dozuar të kripës mbi copëzat e djathit cheddar gjatë fazës përfundimtare të kalimit nëpër makinën me punë të pandërprerë të çederimit. Një mënyrë tjetër është sistemi i kripjes së pjesëshme që përdoret në prodhimin e djathit Pasta Filata (Mozzarella) [11].



Figura 2.14: Kripja e thatë e djathit

2.4.13.2 Kripja në shëllirë dhe kripja e kombinuar. Shëllira është një tretësirë e përgatitur me ujë dhe kripë gjelle.

Shëllira është një tretësirë e përgatitur me ujë dhe kripë gjelle. Por në vend të ujit përdoret hirra e gjizës e prodhuar nga hirra e djathit. Kripa duhet të jetë e pastër edhe pse shëllirë kullohet. Përqindja e kripës në shëllirë duhet të jetë (16-24) %. Nuk lejohet më poshtë se 16 % sepse ngadalësohet marrja e kripës. Kurse për disa lloje djathi duhet të jetë e fortë (mbingopur). Shëllira e përdoret disa ditë , mirëpo hirra e djathit ia ulë përqendrimin. Prandaj para se të ripërdoret duhet të matet përqendrimi. Përqendrimi matet herë pas here me ajrometrin Bome. Format e djathit vendosen në vaskën me shëllirë në dy shtresa vertikale ose horizontale. Format e djathit kthehen herë pas here. Temperatura gjatë kripësjes duhet të jetë (14-16)⁰C. Mbas (15-20) ditëve shëllira duhet të zëvendësohet me shëllirë të re. Kripja në shëllirë është më e shpejtë, kërkon më pak vend dhe fuqi punëtore dhe është më ekonomike. Kripja e kombinuar përdoret në disa lloje djathërash, sidomos kur temperatura rritet shpejtë dhe djathi kalon nga kripja e thatë në kripje me shëllirë. Kjo lloj kripësje përdoret edhe kur qumështi si lëndë e parë është me aciditet të lartë. Kjo lloj kripësje zbatohet për djathin Vize i cili në fillim kripet në shëllirë pastaj gjatë stazhionimit kripet në të thatë [7].

2.4.13.3 Kripja në shëllirë me zhytje. Sistemi i kripjes në shëllirë me zhytje me kafazë ngritës mbështetet në të njëjtin parim.

Kafazët bëhen në përmasa të atilla që mundësisht të marrin krejt prodhimin e një turni, dhe një kafaz zë një ndarje (kabinë), e cila (2.5-3) m e thellë.

Për të patur periudhë kripje të njëtrajtshme (hyr i pari, dil i pari), kafazi i ngarkuar zbrazet kur të ketë kaluar gjysma e kohës dhe djathi dërgohet në një kafaz bosh. Përndryshe, do të ndodhte “hyrë i pari, dil i fundit” me ndryshim disa orëshe të periudhës së shëllirëzimit midis djathit që është ngarkuar i pari dhe djathit që është i ngarkuar i fundit. Prandaj sistemi i kripjes në shëllirë me zhytje duhet të projektohet me një ndarje (kabinë) rezervë të pajisur me një kafaz bosh. Në figurë paraqitet kafazi i një sistemi me kripje në shëllirë me zhytje [11].

2.3.13.4 Përgatitja e shëllirës dhe rigjenerimi i saj. Shëllira përgatitet në këtë mënyrë. Për 100 litra ujë të pijshëm shtohet (24-25) kg kripë. Tretet kripa dhe tretësira nxehet deri në vlim. Pasi qëndron në qetësi për një kohë, kullohet dhe ftohet deri në temperaturën 15⁰C. Kontrollon me ajrometër Bome dhe rregullohet përqëndrimi i kripës. Kur përmbajtja e kripës në shëllirë ulet në vaskë herë pas here hidhet kripë e pastër. Kur temperatura e shëllirës ndryshon duhet të rregullohet ftohet ose ngrohet një pjesë e saj që me rihedhjen në vaskë temperatura e shëllirës të normalizohet. Në qoftë se shëllira e përgatitur që në fillim nuk përmban aciditetin e nevojshëm, për rregullimin e tij mund të përdoret acid kloridik HCl. Për rritjen 5⁰T aciditet në 100 litra shëllirë mund të përdoret 40cm³ HCl me peshë specifike 1.16-1.18. Është mirë që shëllira të përgatitet nga vetë hirra e cila del mbas prodhimit të gjizës Rikot dhe hidhet si mbeturinë. Ajo kullohet përziej me sasinë e duhur të kripës. Shëllira e përgatitur që në fillim përdoret rreth 30 ditë. Kjo varet nga pastërtia, qartësia dhe aciditeti i saj.



Figura 2.15: Sistemi i zhytjes në shëllirë

Ndërsa për të kryer neutralizimin e aciditetit të tepërt përdoret karbonati i kalciumit (CaCO_3) kimikisht të pastër. Për neutralizimin e 1°T aciditeti në 100 litra shëllirë përdoret 10 gr CaCO_3 . Për uljen e aciditetit të shëllirës ndikon dhe shtimi i kripës së gjellës [7].

2.4.14 Stazhionimi i djathit, kushtet dhe shërbimi gjatë stazhionimit

Djathi i freskët nuk ka shije, është pa aromë dhe përvetsohet me vështirësi nga organizmi. Që djathi të fitoj të gjithë vetitë organo-shqisore ai duhet të stazhionohet. Gjatë stazhionimit djathi ndërron vetitë e tij. Stazhionimi është një zingjirë i ndërlikuar biokimik dhe fiziko-kimik të pjesëve përbërse të djathit të freskët. Këto shendërrime shkaktohen nga veprimi i mikroorganizmave dhe nga veprimi i enzimës kimozin.

a) Shpërbërja e lëndëve proteinike zhvillohet në dy faza kryesore:

1) Në faza e parë: ndodh shpërbërja e parakazinati të kalciumit (Ca), deri në lëndë proteinike më të thjeshta dhe të tretëshme, albumoze dhe peptoze.

2) Në faza e dytë: albumozet dhe peptozet zërthehen deri në peptide, dipeptide, polypeptide dhe në fund në aminoacide. Këto ndryshime ndodhin nga veprimi i enzimave të mikroflorës acido-laktike të ndihmuara nga kimozina.

b) Procesi mikrobiologjik kryesor që zhvillohet gjatë stazhionimit është fermenti laktik që shkaktohet nga dy grupe kryesore, nga *streptokokus laktik* dhe nga thuprat laktike. Djathërat e stazhionuar kanë shije, erë, ngjyrë dhe konsistencë specifike. Këto cilësi djathi i fiton nga ndryshimet biokimike që ndodhin në pjesët e tij përbërse [7].



Figura 2.16: Stazhionimi i djathit

Në djathë gjatë stazhionimit kryhen procese me karakter mikrobiologjik dhe biokimik. Këto ndryshime prekin laktozën, proteinat gjithashtu në një grup djathërash prekin edhe yndyrën sidomos në ato që stazhionojnë me myk.

Shpërbërja e laktozës- Metodat dhe teknikat që kemi përshkruar për prodhimin e djathërave gjithmonë synojnë drejtimin dhe zhvillimin e veprimtarisë së baktereve acido-laktike. Ky zhvillim në përgjithësi drejtohet, në atë mënyrë që zbërthimi i laktozës të bëhet gjatë presimit dhe më vonë në javën e parë ose edhe javën e dytë të stazhionimit. Ndërsa procesi i çederizimit për djathëra të veçantë që është fermentimi i laktozës ndodh para se të vendoset masa e djathit në kallëp. Zbërthimi i laktozës kryhet nga enzima laktaza edhe është procesi mikrobiologjik bazë që ndodh gjatë stazhionimit për të gjithë djathërat. Në fazën e parë, acidi laktik është në sasi të madhe në djathë, më vonë shpenzohet sepse lidhet me pjesët e tjera duke formuar laktate prandaj dhe vjen duke u pakësuar, për këtë arsye në fund të stazhionimit aciditeti është më i ulët dhe shija e thartë zhduket. Acidi laktik luan edhe një rol tjetër të rëndësishëm sepse duke krijuar ambient acid ndërpret veprimtarinë e mikroflorës kalbëzuese.

Shpërbërja e proteinave- Shkalla e shpërbërjes së proteinave ndikon në një masë të madhe në cilësinë e djathit sidomos në konsistencën dhe shijen e tij, shpërbërja e proteinave shkaktohet nga sistemet e enzimave të:

- Majasë së djathit me bazë enzime
- Nga mikrogjallesat (kulturat bakteriale)
- Nga veprimi i një enzime plazmina. Proteinat shpërbëhen në disa faza dhe gradualisht. Fillimisht parakazeinati zbërthehet deri në proteina më të thjeshta që quhen albumoze dhe peptone. Në fazën e dytë vazhdon shpërbërja e albumozeve dhe peptoneve, deri në polypeptide dhe në dipeptide më tej në aminoacide. Pikërisht këto janë ato që i krijojnë shijen dhe aromën e këndshme djathit.

Nëqoftëse shpërbërja vazhdon më tej d.m.th. te jstazhionim atëherë formohen lëndë të padëshirueshme dhe djathi fiton shije therëse, erë të keqe etj. Prandaj mbasi ka përfunduar stazhionimi, gjë që teknologu e përcakton me kontrollin e treguesve organo-shqisorë gjithashtu orientohet nga koha që duhet të qëndrojë në stazhionim çdo lloj djathi, ndërpritet ky zbërthim duke e vendosur djathin në depon e ruajtjes (frigorifer), në temperaturë më të ulët, ku nuk mund të zhvillohen më bakteriet [2].

2.4.15 Kontrolli i djathit

Kontrolli synon të evidentojë djathin normal dhe ta veçojë nga djathi i zhveftësuar .

Gjatë përkutimit me thikë të djathit duhet të dëgjohet një tingull homogjen në të gjithë masën, në të kundërtën, ndryshimi i tingullit të përkutimit tregon se ka boshllëqe në brendësi të masës së djathit.

Për t'u plotësuar kontrolli i djathit mund të përdoret një sondë, e cila synon të marrë mostër nga brendësia e tij, më qëllim që të vlerësohet konsistenca, aroma, shija dhe kriposja e djathit. Shija nuk duhet të jetë as pikante dhe as e hidhur, ndërsa aroma të jetë e kendshme. Prania e një ere të rendë kalbësimit është karakteristike e djathërave që kanë filluar të putrifikohen. Po ashtu, në djathë janë të huaja ngjyra të tilla si e kuqe, e zezë, e kaltër etj.

Kur kërkohet ekzaminimi mikrobiologjik, duhet bërë kujdes në marrjen e mostrës. Nëse forma ose prerja e djathit që kërkohet të ekzaminohet është e vogël, kjo do të thotë që mostra të përfaqsohet nga e gjithë sasia e djathit.

Përkundrazi, nëse prerjet e djathit janë të mëdha, mostra merret në formë konike me majë në drejtim të thellësisë së djathit.

Kontrolli cilësor i djathërave përfshin një vëzhgim të vazhdueshëm gjatë fazës së fabrikimit, maturimit dhe produktit përfundimtar. Në fazën e fabrikimit kontrolli ka një detyrë të vëzhgojë këta tregues : pasterizimin, koagulimin, formën dhe kriposjen.

Gjatë maturimit kryesisht kontrollohen: temperatura dhe lagështia e mjedisit, gjendja e sipërfaqes së jashtme të formave të djathit, kohëzgjatja, manifestimi i karakteristikave organo-leptike, struktura dhe konsistenca e masës së djathit, shkalla e maturimit.

Në kontrollin e produktit përfundimtar merren në konsideratë disa tregues:

- fiziko-kimikë,
- mikrobiologjikë,
- organo-leptikë.

Në kontrollin e treguesve fiziko-kimikë vlerësohen:

- lagështia,
- yndyrnat mbi lagështinë e përgjithshme dhe mbi lëndën e thatë,
- proteinat mbi lagështinë e përgjithshme dhe mbi lëndën e thatë,
- NaCl mbi lagështinë e përgjithshme dhe mbi lëndën e thatë,
- laktoza mbi lagështinë e përgjithshme dhe mbi lëndën e thatë,

- kripërat minerale,
- shkalla e maturimit.

Në kontrollin mikrobiologjik vlerësohet ngarkesa bakteriale e përgjithshme/g, kolimetria, prania e myqeve dhe majave.

Në kontrollin organo-leptik tregohet kujdes, mbasi janë karakteristikat organo-leptike ato që ndikojnë në vlerësimin tregtar të produktit. Kontrolli bëhet nga grupe ekspertësh të specializuar në këtë fushë. Në vlerësim merren në konsideratë:

- aroma, shija (normale, acide, e hidhur, e kripur, e athët etj.),
- ngjyra (e bardhë, e verdhë, ngjyrë kashte, e verdhë në jeshile.),
- struktura (e përsosur, kompakte, e fletëzuar, me sy),
- masa e djathit (e fortë, e butë, elastike, pastoze etj.),
- pamja e jashtme: mungesë defektesh si çarje, njolla, rrudhosje, ç'rregullim i formave normale.

Në të gjitha ambalazhet e djathit duhet të jenë të shënuara: emërtimi i ndërmarrjes prodhuese, njësia e prodhimit, lloji i djathit, cilësia, data e prodhimit dhe standardi në fuqi.

Çdo parti djathi duhet të shoqërohet me çertifikatën e cilësisë dhe atë higjieno-sanitare.

Transporti i dajthërave bëhet më anë të mjeteve frigoriferike kur distancat janë të largëta, ndërsa kur ato janë brenda rrethit bëhet me mjete të mbuluara, por më kushte higjieno-sanitare të përshtatshme [1].

2.4.16 Parafinimi, ambalzhimi dhe ruajtja e djathit

Parafinimi i djathërave, përdoret për djathërat e fortë. Parafinimi kryhet pas procesit të stazhionimit pas (30-60) ditë. Pasi është bërë mirë kriposja e djathit dhe pastrimi i tij, bëhet parafinimi. Parafinimi bëhet në banjo parafine. Parafina e djathit përgatitet nga 85% parafinë dhe 15% dyll blete në temperaturën 130⁰C. Për parafinimin e djathërave, veprohet kështu: Kokat e djathit të pastruara mirë dhe të tharë, zhyten në vaskën me parafinë, kthehen dhe vendosen mbi tavolinë. Kokat e djathit lihen të thahen, kontrollohen për defektet e lyerjes me parafinë dhe vendosen në raftet e ruajtjes. Parafinimi e ruan djathin më mirë nga faktorët e jashtëm. Gjithashtu mbulon difektet që mund të ketë djathi në sipërfaqe si plasaritje, sipërfaqe jo të rregullt dhe të ashpër etj.



Figura 2.17: Procesi i paketimit të djathit

Parafinimi ka kosto, kërkon kohë, vend dhe fuqi punëtore. Sot përdoret ambalazhimi në vakum.

Ambalazhimi i djathërave gjysëm të fortë dhe të fortë bëhet me qese polietileni (celefoni) në aparate me vakum, në gramatura të ndryshme ose koka djathi. Aparatit me vakum, sot përdoret gjerësisht, në ambalazhimin e djathërave sepse kërkon më pak kosto, kohë dhe fuqi punëtore. Në ambalazh vendoset lloji i produktit, data e prodhimit dhe data e skadencës. Në etiketë vendoset dhe përmbajtja e vlerave të produktit sipas standardit. Sot me teknologjitë e reja djathi i butë ambalazhohet bashkë me hirrën në ambalazh celefoni të etiketuar të mbyllura me qepje në nxehtësi në gramatura 250 gr ose 500 gr. Ambalazhohet në kuti plastike 1 kg ose në gramatura të ndryshme dhe në kuti teneqeje të emaluara me kapak sipër [7].

Ruajtja e djathit- Qëllimi i ruajtjes në depo është të krijojë kushtet e jashtme të nevojshme për drejtimin sa më të mirë të ciklit stazhionimit. Për çdo lloj djathi duhet mbajtur një bashkërendim i veçantë i temperaturës dhe lagështisë relative në dhomat e ndryshme të ruajtjes gjatë fazave të ndryshme të stazhionimit [11].

Për djathërat e butë rekomandohen vazo ahu, kuti teneqe ose fuçi plastike. Djathi vendoset në ambalazh dhe mbulohet me hirrë sipër në përqindjen e duhur. Ambalazhit herë pas here, u hapet kapaku për të dalë gazet e formuara dhe për të hedhur shëllirë të re sipas përqëndrimit të dëshiruar. Për djathërat e fortë rekomandohen rafte druri prej ahu. Ruajtja e djathërave bëhet në dhoma frigoriferike me lagështi (83-85)% por mund të ruhen, deri në 95% në temperaturën $(2-4)^{\circ}\text{C}$ për një vit [7].



Figura 2.18: Ruajtja e djathit

2.4.17 Mikrobiologjia e djathit

Në djathë, edhe ai ruhet në kushtet të një “steriliteti” të mirë, gjenden një numër mikroorganizmash. I pari burim i përlyerjes së djathit është vetë qumështi, nga i cili ai përgatitet. Më pas djathi vazhdon të pasurohet me mikroorganizma në momentin e hedhjes së mullëzës. Kjo e fundit përmban një numër të konsiderueshëm mikrobesh që mund të arrijnë deri në miliona shtame/g. Në këtë fazë në djathë mund të evidentohen fermente acetike dhe propionike, si dhe shtame të grupit *coli-aerogenes* dhe maja.

Burime të tjera të mundshme të përlyerjes së tij janë: uji, ajri, mbajtëset e djathit, si dhe vetë personeli punonjës.

Përmbajtja mikrobike në djathë është e ndryshueshme, mbasi ajo është e lidhur me praninë e faktorëve të ndryshëm, ndërmjet të cilëve më shumë rëndësi është shkalla e maturimit të tij. Në fazën fillestare të maturimit konstatohet një rënie në ngarkesën mikrobike. Më pas ndodh një rritje shumë e shpejtë e ngarkesës mikrobike që gradualisht stabilizohet në vlera të qëndrueshme. Është tashmë e njohur që vetë procesi i maturimit është frut i veprimtarisë së shtameve të ndryshme mikrobike. Kështu, dihet roli i baktereve laktike, të mikrokokëve, të majave, të myqeve, të cilave mund t’u shtohen edhe grupe mikrobesh, që kanë rol të rëndësishëm në cilësitë biokimike të djathit.

Ndërmjet mikroorganizmave që nuk janë të dëshirueshëm në djathë mund ti përmendim:

coli-aerogenes, prania e tyre bëhet shkak për formimin e djathit me sy e më pas në formimin e gazit. Në përgjithësi, prania e tyre është e kufizuar në kohë (10-14) ditë dhe e varur nga veprimi i pH;

sporogen-anaerobe, prania e tyre bëhet shkak për një maturim të vonuar. Gjithashtu, shtamet e sipërpërmenduar janë përgjegjëse për aromën dhe shijen jo normale të djathit;

majatë, janë shkak i prodhimit të gazit dhe në disa lloje djathërash, i shfaqjes së syve; *myqet*, shpesh herë janë shkak i proceseve të prishjes së djathit, por në disa raste ato mund të jenë të nevojshëm. Në bazë të rolit që ato kanë në procesin e maturimit të djathit myqet klasifikohen në:

myqe, që nuk ndërhyjnë në fazën e stazhionimit të djathit. Këto myqe kanë tendencë të zhvillohen në sipërfaqe dhe jo në thellësi, prandaj më anë të përdorimit të acidit askorbik dhe piramicinës ato mund të largohen më lehtësi. Tek këto lloje myqesh nuk egziston rreziku i prodhimit të mykotoksinave, por nga ana tjetër ato mund të bëhen shkak për prishjen e karakteristikave oragno-leptike të djathit;

myqe, të cilat kanë rol primar në stazhionimin e djathit. Në lloje të caktuara djathërash, këto myqe janë tepër të domosdoshëm për të realizuar një produkt sipas kërkesave teknologjike;

myqe, të cilat ndërhyjnë së bashku më një numër specimesh mikrobike gjatë fazës së maturimit për t'i dhënë djathit një shije të veçantë karakteristike. Në këtë kategori myqesh pak janë ata që mund të prodhojnë mykotoksina.

staphylococchi. Për sa i përket stafilokokëve, duhet theksuar që ata janë pothuaj gjithmonë të pranishëm në qumësht e mund të trasmetohen edhe në djathë, në rast se nuk respektohen rregullat higjienike në përpunimin e djathit. Trajtimi termik që pëson qumështi i destinuar për djathë mund të mos i shkatërojnë stafilokokët dhe ato shtame që i rezistojnë nxehtësisë mund të behën shkak për toksiinfeksione nga prania e enterotoksinës stafilokoksike.

Djathi mund të jetë i rrezikuar nga:

- *Enterotoxina staphylococcica*;
- *Brucella*, në veçanti kur djathi përgatitet nga qumështi i deleve,
- *L.monocytogenes*;
- *Salmonella*;

- *Mycotoxina*.

Gjatë maturimit të djathit ndryshimi i parë që vërehet është fermentimi i laktozës që i detyrohet fermenteve laktike që bashkëveprojnë me grupe të tjera mikroorganizmash. Në procesin e maturimit marrin pjesë edhe majatë dhe myqet. Të parat kanë rol në dhënien e shijes, ndërsa të dytat kanë një ndikim kazeolitik dhe lipolitik.

Proceset mikrobiologjike që zhvillohen gjatë maturimi janë të ndryshme. Ato i detyrohen veprimtarisë së grupeve të ndryshme mikrobike, veprimtari e cila çon në formimin e tipave të ndryshëm të djathërave [1].

Djathi me pastë te butë, i prodhuar më metoda tradicionale artizanale nga qumështi i pa trajtuar termikisht dhe me fermentim natyral, paraqet shumë defekte nga ana cilësore dhe higjeno-sanitare. Te metat me natyrë organo-leptike lidhen me zhvillimin e paevitueshem, në këtë djathë të *enterobaktereve* me veti peptolitike që janë të aftë të përdorin komponimet e azotuar për të prodhuar komponime më erë të padëshirueshme. Gjithashtu *enterobaktereve* u dedikohen edhe difektet e strukturës së pastës, që kanë të bëjnë më formimin e H₂ që shkakton fryrje të pastës e cila kur pritet nuk është kompakte por paraqet praninë e shumë vrimave te vogla [2].

Një e metë tjetër e këtyre djathërave konsiderohet mundësia e zhvillimit në brendësi të pastës, mëgjithëse, e kufizuar, te *Staphilococcus aureus* dhe në pjesët periferike të pastës të bakterit patogjen *Listeria monocytogenes*. Në sipërfaqe të pastës, për shkak të lageshtisë së madhe, vihet re shfaqja e një zhvillimi te pakontrolluar te myqeve, kryesisht të specieve të gjinisë *Penicillium*, prodhues të mykotoksinave. Gjithashtu në këto djathëra mund të mbijetojnë për disa javë qelizat e bakterieve shkaktare të brucelozës dhe tuberkulozit më origjinë në qumësht nga kafshët e sëmura [6].

Për të gjitha këto arsye, kryesisht për ato më natyrë higjeno-sanitare, bëhet e domosdoshme pasterizimi i qumështit të përdorur i cili eliminon specie patogjenetoksikogjike dhe garanton sigurinë sanitare të djathit.

Meqëse nga ky trajtim termik eliminohen dhe qelizat e disa *enterobaktereve* dhe *baktereve laktike*, bëhet i pashmangshëm përdorimi i kulturave starter në prodhimin e tyre [2].

Midis mikroorganizmave të padëshirueshëm, *Staphilococcus aureus* nuk gjen kushte të përshtatshme për tu zhvilluar, ndërsa bakteret shkaktare të brucelozes e tuberkulozit arrijnë të mbijetojnë nga trajtimi termik, por eliminohen nga kushtet që krijohen gjatë një maturimi të zgjatur, kështu që nuk janë te pranishëm në produktin e gatshëm për

konsum. Në pjesët sipërfaqësore të djathit paraqesin mundësi zhvillimi kryesisht myqet dhe me pak bakteret e gjinisë *Listeria* [9].

Ngrohja e pastës, sidomos kur ajo kryhet mbi 40°C, zvogëlon shumë fenomenet e padëshirueshëm që karakterizonin dhe djathërat e butë, por nuk i eleminon të gjitha ato. Zhvillimi i kufizuar i *enterobakterieve* i komunikon djathit karakteristika sensoriale te veçanta që vlerësohen nga një pjesë e konsumatorëve dhe konsiderohen si veçori tipike për këto lloje djathi. Një disavantazh i prodhimit natyral të këtyre djathërave mbetet mundësia e zhvillimit të *Listeria monocytogenes*, shkaktare e epidemive të listeriozës, e shfaqur vite me parë në Angli, Francë dhe SHBA. Nga konsumimi i djathërave të këtij tipi ka pasur dhe raste vdekjesh [12].

Tabela 2.4: Treguesit e ngarkesës mikrobike në djathë dhe limitet e pranueshme të tyre sipas Rregullores 2073/ 2005 të BE-së

Djathi (i fortë, i butë)	Testi	Limitet e pranueshme
	<i>E.coli</i>	Për djathin e përgatitur nga qumështi i përpunuar termikisht. n-5, c-2, m-1000 cfu/g, M-1 000 cfu/g (ISO 16649-1 ose 2)
	<i>Staphkoagulazo- pozitiv</i> (enterotoksina stafilokoksike)	312393728. Për djathin e përgatitur nga qumështi i papërpunuar termikisht kërkohet mungesë në 25 g djathë, në 5 mostra të testuara. 312393729. Djathë nga qumësht i papërpunuar , lejohet <i>Staph. Koagulazo-pozitiv</i> n-5, c-2, m-104 cfu/g, M-105 cfu/g (EN/ ISO 6888-2) në kohën gjatë procesit të fabrikimit kur numri i <i>Staph.</i> pritët të jetë më i lartë. 312393730. Djathi i përgatitur nga qumështi i termizuar dhe djathë të maturuar, kërkohet që ngarkesa të jetë n-5, c-2, m-100 cfu/g, M-1 000 cfu/g (EN/ ISO 6888-1 ose 2) 312393731. Djathi i freskët i përgatitur nga qumësht i pasterizuar kërkohet të ketë <i>Staph. Koagulazo-pozitiv</i> n-5, c-2, m-10 cfu/g, M-100 cfu/g (EN/ISO 6888-1 ose 2)
	<i>Salmonella spp</i>	Për djathin e përgatitur nga qumështi i papërpunuar termikisht kërkohet mungesë në 25g, në 5 mostra të testuara (EN/ISO 6579)

2.4.17.1 Mbi mundësinë e transmetimit të shkaktarëve mikrobikë dhe toksinave të tyre përmes djathit. *Mycobacterium tuberculosis*- është i njohur fakti që djathi mund të shërbejë si ushqim i transmetimit të shkaktarit të tuberkulozit. Në përgjithësi, djathi që kalon një periudhë stazhionimi nuk përmban mykobakterie të gjalla. Përkundrazi, djathi që konsumohet i freskët, menjëherë pas përgatitjes së tij, mund të shërbejë si burim për përhapjen e sëmundjes. Mbijetesa e mykobaktereve në djathë është e lidhur me tipin e djathit dhe mënyrën e stazhionimit të tij.

Brucella- Mbijetesa e brucelave në djathë është e ndryshme. Ajo ndryshon sipas tipit të djathit dhe lëviz nga dy ditë (tek djathërat e fortë) deri në dy muaj (në djathërat e butë).

Në djathin e përgatitur nga qumësht dhije dhe të infektuar artificialisht me *brucela* është konstatuar që mbijetesa e *brucelave* ka zgjatur deri në 60 ditë.

Shumë studime të bëra në lloje të ndryshme djathërash mbi mundësinë e transmetimit të *brucelave* përmes djathit kanë vërtetuar që një konservim i djathit për një periudhë 3 mujore është i mjaftueshëm për një shëndetsim të tij. Në rastin e mësipërm mendohet se ka ndodhur një autosterilizim për shkak të veprimit të NaCl, e cila nga periferia depërton drejt qendrës së djathit.

Brucelat nuk janë rezistente karshi nxehtësisë. Temperatura 60°C, i shkatërron për (15-30) sekonda. Pra temperatura e pasterizimit është e mjaftueshme për ti shkatërruar plotësisht ato. *Brucella spp* janë të ndjeshme karshi shumë dezinfektantëve, ku përfshihen 1% hipoklorit Na.

Përfshirja e masave parandaluese në drejtim të sigurisë ushqimore, veçanërisht me pasterizimin e qumështit, kanë bërë që në SHBA të këtë një rënie drastike të rasteve të individëve të sëmurë nga bruceloza nga 6000 raste/vit në rreth (100-150) raste gjatë shekullit të kaluar.

Rreziku për udhëtarët

- Është kryesisht i shoqëruar me konsumin e qumështit të papasterizuar dhe të produkteve të tjera me bazë qumështi në vende ku bruceloza është enzootike.
- Djathi i papasterizuar i dhisë është shpesh i kontaminuar me *Brucella* dhe shoqërohet me zhvillimin e brucelozës.
- Individët e ekspozuar gjatë përgatitjes së ushqimeve nga kafshë të infektuara janë me një shkallë risku të lartë.

Intoksikacionet nga toksina botulinike- Intoksikimi me toksinën botulinike është konstatuar jo rrallë pas konsumit të djathit. Në rast se djathi mbahet në kushtet e temperaturës 30°C mundësia e intoksikimit është shumë e madhe, megjithatë ajo është shumë e lidhur me pH e djathit. Ka rezultuar që tipi A prodhon më shumë toksinë se tipi B.

Hedhja e kripës në djathë shërben si faktor pengues për formimin e toksinës botulinike, veçanërisht kur maturimi i djathit është bërë në mënyrë të plotë. Është

provuar që në djathin e futur në kuti, pas mbjelljes së 10.000 sporeve të *Clostridium botulinum*/g djathë, ka ndodhur një pakësim i numrit të sporeve të pranishme mbas 6 muajve.

Janë regjistruar shumë raste të intoksikimit stafilokoksik përmes djathit.

Nga ana tjetër, është parë që prania e shtuar e kripës, stazhionimi i gjatë dhe mjedisi acid kanë favorizuar shumë zhvillimin e *stafilokokëve*. Rastet më të shpeshta të intoksikimit stafilokoksik janë vërejtur në djathin e përgatitur me shumë qumësht dhije [1].

2.4.18 Gjiza

Tabela 2.5: Përbërja e qumështit të skremuar, dhallës dhe hirrës

PËRBËRËSIT	Qumësht me yndyrë të plotë	Qumësht i skemuar	Dhalla	Hirra
	%	%	%	%
LËNDË TË THATA NGA KËTO:	12.3	8.8	9.1	6.3
YNDYRË	3.6	0.05	0.5	0.2
PROTEINA	3.2	3.2	3.2	0.8
LAKTOZË	4.8	4.8	4.7	4.8
KRIPËRA MINERALE	0.7	0.75	0.7	0.5
VLERA KALORIKE	2805	1440	1599	1013

Gjatë përpunimit të qumështit në djathë dhe gjalpë, fitohen edhe disa nënprodukte si: qumështi i skremuar, hirra dhe dhalla, të cilët përmbajnë të gjithë përbërësit e qumështit por raporti i tyre është ndryshëm. Më lartë në tabelën 2.5 jepet përbërja e qumështit të skremuar, dhallës dhe hirrës [11].

Gjiza është produkt proteinik që përmban sasi të madhe albuminash dhe ushqen si ushqim dietik. Gjiza prodhohet nga qumështi i skremuar, kosi, dhalla dhe nga hirra e djathit. Gjiza e prodhuar nga hirra e djathit duhet të jetë e pastër e bardhë në të hirtë, homogjene pa copa djathi, e butë dhe me erë dhe shije karakteristike.

Karakteristikat e gjizës së prodhuar nga kosi dhe dhalla janë: është e bardhë, pak e athët me shije të këndshme dhe me kosistencë të butë, shije të mirë dhe ruhet për një kohë më të gjatë. Nga qumështi prodhohen dy lloje gjizash, e ëmbël dhe thartë. Gjiza e ëmbël nuk kripet dhe nuk ruhet më gjatë, ndërsa gjiza e thartë kripet dhe ruhet më gjatë [7].

Gjiza mund të përgatitet nga qumështi, hirra dhe dhalla ndërsa sipas mënyrës së precipitimit të proteinave është:

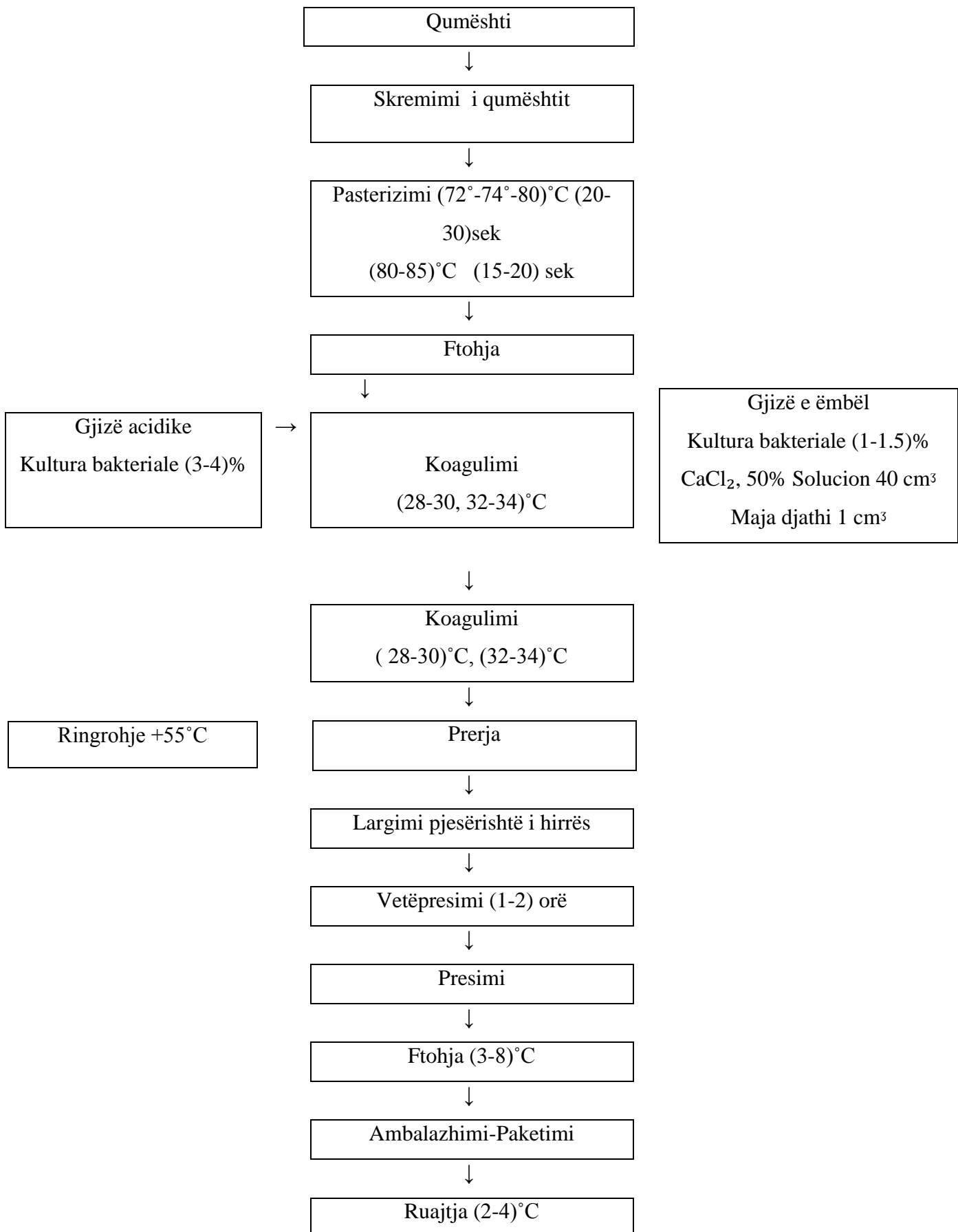
- Koagulim me maja djathi
- Koagulim me acide

Në vartësi me përbërjen, gjiza mund të jetë pa yndyrë – me gjysëm yndyrë dhe me yndyrë të plotë, ka edhe me shtesa si: sheqer, fruta etj.



Figura 2.19: Gjiza

SKEMA TEKNOLOGJIKE PËR PRODHIMIN E GJIZËS NGA QUMËSHTI



2.4.18.1 Gjiza nga qumështi pa yndyrë- më acidim. Në këtë rast mpiksja e qumështit bëhet vetëm nën veprimin e acidit laktik i formuar nga fermentimi acido-laktik.

Qumështi i skremuar, pasterizohet në temperaturën 85°C disa sekonda ose 65°C për 20 minuta, ftohet në (20-25)°C dhe i hidhet (2-4)% kulturë e pastër bakteriale si ajo që u tha më lartë ose në pamundësi përdoret kosi i freskët dhe qëndron për t'u aciduar. Qumështi mpikset për (8-12) orë. Kjo varet nga sasia e kulturave bakteriale që është përdorur. Pastaj bëhet prerja e masës së mpiksur , pritët me thikën e djathit në kuba më madhësi (2-3) cm dhe lihet në qetësi (15-20) minuta. I hiqet pjesa e hirrës e cila ngrohet deri (60-65)°C, (në mënyrë artizanale) dhe hidhet në sasira të vogla deri sa të ngrohet e gjithë masa në temperaturë (37-38)°C. Me ndihmën e lopatës së djathit përzihet masa e prerë për (15-20) minuta. Përpunimi i masës duhet të bëhet shpejtë pa vonesë dhe jo më pak se në temperaturën 38°C, në rast të kundërt gjiza del e thatë dhe e thermueshme.

Kjo temperaturë varet nga aciditeti i masës së mpiksur (75-85)°T. Sa më i lartë të jetë aciditeti aq më i ulët duhet të jetë temperatura e përpunimit. Edhe temperatura shumë e ulët gjatë përpunimit ndikon negativisht në presimin, duke u rritur kështu aciditeti nga koha e qëndrimit. Mbas përpunimit masa e gjizës kalon në presim njëloj si gjiza me maja djathë. Në qoftë se duam të përmissohet cilësia e gjizës, në qumështin e skremuar shtohet (3-5)% dhallë [11].

2.4.18.1.1 Teknologjia e prodhimit të gjizës nga kosi dhe dhalla. Dhalla në fillim kullohet pastaj skremohet deri në 0.3% lyrë. Aciditeti në dhallë duhet të jetë (50-60)⁰T. Në qoftëse aciditeti është më i vogël i shtohet kos dhallë me aciditet të lartë dhe e kundërta i shtohet dhallë i ëmbël. Gjiza mpikset në temperaturën (75-80)⁰C. Kullohet në napa ose thaës, homogjenizohet, kriposet dhe ruhet në frigorifer në temperaturë të ulët. Kjo gjizë ka shije të këndëshme, konsistencë të butë dhe pak e athët. Edhe gjiza e prodhuar nga kosi ka po këto karakteristika, po ndryshonë procesi. Qumështi skremohet deri në 0.3% lye. Mpikset me kultura bakteriale dhe pas fermentimit koagulon në temperaturën (75-80)⁰C. Masa e mpiksur kullohet në thaës. Bëhet varja e thasëve dhe herë pas here lëvizet thasët dhe kur kullimi ka përfunduar bëhet, heqja e gjizës nga thasët. Gjiza vendoset në një enë të posaçme, kriposet dhe bëhet homogjenizimi i saj. Homogjenizimi bëhet që masa të jetë e njëtrajtshme

homogjene pa kokrriza dhe masë të ujshme. Pas homogjenizimit bëhet ambalazhimi i gjizës në vasketa, kova me gramatura të ndryshme, etiketohen, u vendoset data e prodhimit dhe skadencës. Ambalazhet sistemohen dhe dërgohen në ruajtje në temperaturën $(4-7)^{\circ}\text{C}$ për një kohë të gjatë [7].

2.4.18.2 Gjiza nga qumështi pa yndyrë- me maja djathi. Për prodhimin e kësaj gjize përdoret qumësht plotësisht i skremuar i cili pasterizohet në temperaturën $(72-74)^{\circ}\text{C}$ për 20 sekonda ose në 80°C për (20-30) sekonda, në praktikë është zbatuar edhe në temperaturë 65°C për 20 minuta, pastaj ftohet deri në $(28-30)^{\circ}\text{C}$ në stinën e nxehtë dhe $(32-34)^{\circ}\text{C}$ në stinën e dimrit. I shtohen (1-1.5)% kultura të pastërta bakteriale (si ato të gjalpët) që përbëhen nga:

- *Lactococcus lactis sp.lactis*
- *Lactococcus lactis sp.cremoris*
- *Lactococcus lactis sp.lactis biovar. Diacetylactis*
- *Leuconostoc mesenteroides sp.cremoris*.

Me qenë se tek ne ende nuk po përdoren kulturat e pastërta bakteriale në vend të tyre i hidhet (0.1-0.2)% kos i freskët, gjithashtu në 100 l qumësht të skremuar hidhet 40 ml të solucionit 50% klorur kalciumi dhe në fund hidhet majaja e djathit e lëngët me fuqi mpiksjeje 1:1000 me masën 1 ml që hollohet me ujë të pijshëm.

Qumështi me gjithë shtesat lihet te acidohet në temperaturë ambient, mbas $\approx 12-16$ orëve aciditeti arrin në $(75-85)^{\circ}\text{T}$ deri sa të mpikset dhe çliron hirrë më aciditet $(38-40)^{\circ}\text{T}$ pH = 4.5-4.6. Gjatë mpiksjes temperatura e qumështit nuk duhet të ndryshojë. Pastaj masa e mpiksuar pritët duke formuar kuba në madhësi 2 cm dhe lihet në qetësi (20-40) min. Hirra që ndahet duhet të jetë e kthjellët me ngjyrë jeshile. Hirra e trubullt që del nga kjo masë e mpiksuar është me aciditet të lartë $\approx 100^{\circ}\text{T}$, gjiza e fituar në këtë rast ka shije shumë të thartë dhe nuk është uniforme. Kur aciditeti i masës së mpiksuar është $(30-50)^{\circ}\text{T}$ nuk ka shije të mirë.

Mbas largimit të hirrës, masa e mpiksuar futet në trasta pëlhure (në punishtet artizanale) të cilat lidhen mirë dhe vendosen njëra mbi tjetrën deri në (2-3) radhë, në tavolinën e djathit për vetë-presim, (1-2) orë në temperaturë ambient, $(14-16)^{\circ}\text{C}$ deri sa të ndërpritet dalja e hirrës.

Mbas vetë-presimit kalohet në presim me temperaturë (4-6)°C, me pesha që vijnë duke u shtuar gradualisht deri sa arrijnë 2 kg për 1 kg gjizë (presimi i lehtë) vazhdon derisa ndërpritet dalja e hirrës. Presimi i gjizës edhe më mirë bëhet në kallëpet për djathin (TELEME) Bjallo sallamureno.

Në këtë rast aplikohet vetë-presimi. Veprohet kështu: masa e mpiksur hidhet në linacen që është shtruar në kallëpet e drurit, qëndron (10-15) min, pastaj lidhen katër cepat e linaces (pëlhurës) ndërsa kornizat e kallëpit largohen. Vetë-presimi bëhet në ambiente më temperaturë (10-12)°C për të shmangur rritjen e aciditetit në gjizë. Hapet linaca dhe masa e gjizës përziehet që të shpejtohet dalja e hirrës. Kjo zgjat rreth 1.5 orë dhe më tej kalohet në presim me pesha (ushtrohet shtypje) në një vend të freskët.

Ndarja e shpejtë e hirrës tregon se aciditeti masës së gjizës është shumë i lartë dhe ulë cilësinë e saj. Në gjizën e presuar hidhet (10-15) g kripë e imët për çdo kg gjizë. Duhet të përziehen shumë mirë dhe në fund vendoset në kuti plastike, të mbyllura më kapakë. Gjatë vendosjes në ambalazh ngjeshet mirë që të nxirret ajri nga gjiza. Mbasi është mbushur, vihet në sipërfaqen e saj, letër pergamen e cila më parë është zhytur në solucion me kripë. Kur bëhet mbyllja, kapaku duhet të ngjitet me letrën pergamen. Ruajtja bëhet në (2-4)°C për disa muaj.

Në qoftë se gjiza prodhohet në vaskat e mpiksjes, masa e mpiksur përpunohet me thikat dhe lirat, duke lehtësuar kështu procesin. Rendimenti: nga 100 litër qumësht i skremuar merren 15 kg gjizë më përbërje ujë=(78-80)%, proteina=17.2%, yndyrë=0.6%, laktozë=1.8%, kripë=1.8%.

Gjiza mund të prodhohet edhe nga qumështi i freskët i papërpunuar por duhet të jemi të bindur për gjendjen shëndetsore të kafshëve qumështdhënëse sepse fermentimi zhvillohet kryesisht në sajë të mikroflorës natyrale që përmban vetë qumështi.

Gjizë me cilësi më të mirë prodhohet nga përzierja e tri pjesëve dhallë dhe katër pjesë qumësht i skremuar, procesi teknologjik është njëlloj.

2.4.18.2.1 Gjiza nga hirra e djathërave. Hirra e djathërave përmban rreth 6% lëndë të thata, ku përfshihet laktoza, yndyra, proteinat (ato të tretshmet) albumin-glubulinë si dhe kripëra minerale. Veçimi i proteinave bëhet nëpërmjet ngrohjes sepse ato kaogulojnë në temperaturë 85°C.

Hirra e djathit me temperaturë (35-40)°C, skremohet dhe në të mbetet (0.1-0.2)% yndyrë. Për të mos skremuar të gjithë sasinë në praktikë veprohet edhe kështu:

fillimisht kullohet, lihet në qetësi dhe merret pjesa e sipërme dhe skremohet. Kujdes i veçantë duhet t'i kushtohet aciditetit të hirrës, sepse është faktori vendimtar për cilësinë dhe rendimentin e gjizës. Në qoftë se ngrohet hirrë e freskët me aciditet (14-18)°T, proteinat e hirrës priten në fiye shumë të holla dhe si e vështirë të ngjiten dhe të formojnë prerje më të mëdha që të dalin në sipërfaqe në këtë rast nuk arrihet rendimenti. E kundërta kur aciditeti i hirrës është i lartë mbi 80°T masa e prerë presohet më lehtë dhe gjiza prodhohet më e thatë dhe më e thërmueshme. Për të përmisuar koagulimin e proteinave në hirrën e aciduar shtohet ujë i pijshëm ose hirrë e freskët me qëllim që aciditeti të zbresë në 75°T. Aciditeti i hirrës duhet të jetë (35-45)°T kur është shumë i lartë, bie në fund të kazanit gjatë ngrohjes e si pasojë digjet, gjithashtu e humb shijen dhe ngjyrën.

Ngrohja e hirrës bëhet sipas kushteve që nga ngrohja e kazanit direkt në zjarr (më pak e preferuar), në duplikator me avull e deri në mjete më të avancuara. Në çdo rast ngrohja bëhet graduale me ujë të nxehtë dhe avull, trazohet pa ndërprerje, proteinat priten që në (70-75)°C por ngrohja vazhdon deri në temperaturë (85-90)°C që të bëhet prerja e plotë. Ndërpritet ngrohja por qëndron edhe 1 orë në këtë temperaturë që siç thonë mjeshtrat “të piqet” mirë gjiza. Gjatë kësaj kohe nuk trazohet, pastaj gjiza del në sipërfaqe dhe mbasi ka dalë e gjithë sasia, me anën e lugës së gjizës (me vrima), gjiza kalon për kullim në thasë pëlhere (linace) për vetë-presim që zgjatë (3-4)orë. Sipas kërkesave në gjizën e kulluar hidhet (1.5-3)% kripë gjelle, pastaj ambalazhohet në enë plastike, mbyllet mirë me kapak mbasi është ngjeshur. Ruajtja bëhet në (2-4)°C, në 0°C mund të ruhet (1-2) muaj. Rendimenti ndryshon, por është normale të merren 100 litra hirrë e djathit Bjallo Salamureno nga qumësht lope 1.8 kg, ndërsa për qumështin e deles 2.8 kg.

Edhe nga dhalla mund të prodhohet gjiza kur është e thatë dhe aciditeti duhet të jetë nën 60°T pH=4.6-4.7. Në qoftë se është shumë e aciduar mbi (100-150)°T duhet t'i hidhet 10% qumësht i skremuar që t'i ulet aciditeti. Ngrohja bëhet graduale deri në (85-90)°C. Vazhdon njësoj.

Kur dhalla është nga rrahja e kremës së ëmbël, dhalla ngrohet deri në temperaturë 28°C dhe i hidhen (2-3)% kultura të pastërta bakteriale ato që u thane më e lartë për gjizën ose në pamundësi që të sigurohen, i hidhet kos i freskët në masën 1% deri sa aciditeti të arrijë (60-70)°T, pastaj dhalla ngrohet në (85-90)°C për 60 minuta. Gjatë ngrohjes dhalla nuk trazohet, proteinat e prera dalin në sipërfaqe, pastaj kalon në vetë-presim që zgjatë (3-4)orë, mund të shtohet kripë në masën 1.5% dhe ambalazhohet.

Rendimenti nga 100 litra dhallë merren 9 kg gjizë, aciditeti arrin 260°T.

- Në fazën e tretë, ftohja vazhdon, me uljen e temperaturës së qumështit të kondensuar deri në (18-19)°C, bëhet trazim pa ndërprerje. Kristalizimi më mire kryhet duke bërë ftohje të shpejtë dhe përzierje pa ndërprerje dhe me shpejtësi, pa hyrë ajri. Nga ftohja qumështi i kondensuar kalon në kristalizatorin 5, viskoziteti i qumështit të kondensuar me sheqer është i lartë, kjo kërkon që në kristalizator përziërsi duhet të jetë shumë i fuqishëm.

Rekomandohet të mbahet në një rezervuar për ruajtje deri të nesërmen për t'i dhënë mundësi procesit të kristalizimit të përfundojë [11].

2.4.18.2.2 Teknologjia e prodhimit të gjizës nga hिरra dhe gjizës Rikot. Gjiza nga hिरra- Hिरra e djathit pasi kullohet. Skremohet deri në 0.1% lyrë i cili kryhet në temperaturë (35-40)⁰C. Nëse aciditeti është më i ulët nuk jep rrezën e caktuar. Për tu mpiksuar proteinat duhet temperaturë më e lartë. Po të jetë hिरra me aciditet më të lartë gjiza bie në fund të kazanit dhe digjet duke humbur shijen dhe ngjyrën e saj. Zierja e gjizës kërkon 50 minuta në temperaturën (85-90)⁰C. Gjatë zierjes hिरra trazohet. Zierja ndërpritet kur në sipërfaqe të gjizës fillon të dalin flluska. Lihet në qetësi për 10 minuta. Pritet në copa dhe kullohet. Bëhet varja e thasëve dhe herë pas here lëvizet thasët dhe kur kullimi ka përfunduar, hiqet gjiza nga thasët dhe bëhet homogjenizimi i saj. Pas homogjenizimit bëhet ambalazhimi i gjizës në vasketa, etiketohen, u vendoset data e prodhimit dhe skadencës. Ambalazhet sistemohen dhe dërgohen në ruajtje në temperaturën (4-7)⁰C. Kjo gjizë nuk krijet dhe konsumohet e freskët.

Gjiza duhet të jetë e pastër, e bardhë në të hिरrtë, homogjene pa copa djathi, e butë me erë dhe shije karakteristike.

Prodhimi i Rikotës- Përdoret hिरrë djathi e freskët duke i hedhur 15% qumësht lope ose deleje plotësisht i skremuar. Kullohet dhe skremohet deri në 0.3% lyrë për qumështin e lopës dhe 0.5% lyrë për qumështin e deles. Procesi është njëloj si për gjizën e hिरrës. Hedhja e qumështit bëhet kur temperaturë e hिरrës të arrijë 75⁰C. Qumështi shtohet pak nga pak që të mos ulet temperatura. Shtesa e qumështit prej 15 % ka par qëllim të rrisë rrezën e prodhimit dhe përmirësojë shijen e gjizës. Kullohet në thaës, homogjenizohet dhe paketohet. Kjo gjizë nuk krijet dhe konsumohet e freskët.

2.4.18.3 Vlerësimi i cilësisë së gjizës. Me cilësi, kuptohet tërësia e karakteristikave të një produkti, që kënaq kërkesat e konsumatorit ose klientit. Me kontroll të treguesit cilësor të gjizës, kuptohet matja e treguesave, krahasimi i rezultateve të matjes së tyre, me standardet ose normat përkatëse të pranuar dhe dhënia e vlerësimit përfundimtar mbi cilësinë e gjizës. Vlerësimi i cilësisë së gjizës, bëhet duke kryer analizat organo-shqisore dhe fiziko-kimike. Punishtet e përpunimit të gjizës duhet të jenë të paisura me mjete matëse dhe kontrolluese të cilësisë. Laborantët duhet të kryejnë analizat e duhura për të përcaktuar cilësinë e produktit të prodhuar, para se të dërgohet në treg.

2.4.18.4 Kripja, ambalazhimi dhe ruajtja e gjizës. Kripja- Për kriposjen e gjizës përdoret kripë e pastër jo e zezë dhe me mbetje. Kripa nuk duhet të përmbajë kripa të magnezit (Mg). Kripa shtohet në përqindjen e duhur dhe hidhet në gjizë gjatë procesit të homogjenizimit.

Ambalazhimi- Gjiza pas kullimit duhet të ambalazhohet për ta ruajtur nga faktorët e jashtëm. Kujdes duhet të tregohet që gjiza nuk duhet të ambalazhohet e nxehtë sepse krijon defekte (hidhërim). Si ambalazh përdoren vasketa, kova ose fuçi plastike ose fuçi ahu.

Ruajtja- Gjiza pas ambalazhimit duhet të ruhet në temperaturë të ulëta për të mos krijuar defekte deri në datën e skadencës.

2.4.18.5 Defektet në gjizë dhe shkaqet e tyre. Defektet në gjizë shkaktohen nga disa faktorë:

cilësia e dobët e lëndës së parë,

mënyra e përpunimit,

kushtet e ruajtjes.

Disa nga defektet që shkaktohen në gjizë janë:

gjizë e thartë shkaktohet kur lënda e parë ka aciditet të lartë dhe nuk asnjësohet në kohë dhe kur gjiza ruhet në temperaturë të lartë.

gjizë e hidhur shkaktohet nga ambalazhimi në gjendje të ngrohtë, nga mungesa e kripës dhe kur nuk përpunohet me kujdes e në kohën e duhur.

gjizë me erë shkaktohet kur gjiza nuk është përunuar, ambalazhuar dhe ruajtur në kushte higjenike ose kur vetë lënda e parë ka pasur aromë të tillë.

gjizë me ngjyrë të errët shkaktohet kur gjiza është djegur ose kur është përdorur kripë e zezë për kriposje.

gjizë me shije të djegur shkaktohet nga mos kullimi i gjizës dhe nga mos përzierja gjatë vlimit

gjizë me konsistencë të ashpër shkaktohet kur gjiza është kulluar e ftohtë dhe nuk homogjenizohet ose kur zierja është bërë në temperaturë të lartë për një kohë të gjatë.

gjizë me myk krijohet kur mjedisi ka lagështi të madhe dhe nuk është i ajrosur.

2.4.18.6 Përcaktimi i rrezes dhe kostos së gjizës. Me rreze të prodhimit do të kuptojmë sasinë gjizës që do të përftohet nga 100 kg qumësht, nga 100 kg dhallë ose kos, nga 100 kg hirrë plus 15 % qumësht. Rrezja e prodhimit nxirret me anë të kësaj formule:

$$X = 100 \frac{L_{thq} - L_{th}}{L_{thg}}$$

ku: L_{thq} → lënda e thatë në qumësht

L_{th} → lënda e thatë në hirrë

L_{thsk} → lënda e thatë në gjizë

Kostoja e prodhimit të produktit të gatshëm përcaktohet nëpërmjet një tablele ku vendosen të gjitha shpenzimet e kryera për prodhimin e 1 kg gjizë [7].

Tabela 2.6: Kostoja e prodhimit të gjizës

Nr	Emërtimi	Njësia	Sasia	Çmimi	Vlera me T.V.SH
1	Kos, (Dhallë, Hirrë, Qumësht etj)	Kg			
2	Ambalazh	Copë			
3	Energji elektrike	Kw orë			
4	etj.				

KAPITULLI III

3.METODOLOGJIA

3.1. Materiali dhe metodat e punës

Marrja e mostrave të gjizës

Marrja e mostrave është një ndër veprimet kryesore gjatë analizave të qumështit dhe të prodhimeve të tij, sepse rezultatet e kontrollit të tyre janë qenësisht të varura nga mënyra marrjes së tyre.

Mostrat e gjizës kryesisht merren për analiza kimike, fizike dhe mikrobiologjike. Me analizat kimike dhe fizike përcaktohet kualiteti i prodhimeve, ndërsa me analizat mikrobiologjike përcaktohet higjiena e gjizës.

Ne studimin tonë ne jemi fokusuar tek analizat mikrobiologjike dhe oragno-leptike të gjizës.

Si material për hulumtimin kanë shërbyer : gjiza në paketim plastikë, gjiza e paketuar në vakum si dhe gjiza e cila shitet në markete si refuz.

Gjatë marrjes së mostrave të gjizës i kemi shënuar këto të dhëna: emrin e vendit të marrjes së mostrave, koha e saktë e marrjes së mostrave, lloji i analizës e cila është kërkuar, përshkrimi i prodhimeve prej të cilave është marrë mostra, mënyra e depozitimit dhe e ruajtjes së prodhimeve të tij.

Janë marrë nga dy mostra për secilën lloj të gjizës, njëra prej të cilave është ruajtur, në rast që paraqitet nevoja të bëhet superanalizë. Mostrat janë vendosur në enë të terura, plotësisht të pastra, pa kurrfarë ere dhe të mbyllura me kapak. Për mostra të gjizës janë marrë paketime origjinale. Mostrat e marra për analizë janë pasqyruar në foton 3.1.



Figura 3.1: Mostrat (gjizë në paketim vakum, refuz dhe plastikë)

Mostrat e gjizës janë marrë nga paketimet e ndryshme: plastike dhe vakum në regjionin e Mitrovicës.

Mostrat janë marrë në pikat e shitjes dhe direkt janë dërguar në laboratorin e ushqimit në fakultetin e teknologjisë ushqimore në Universitetin e Mitrovicës për analizë.

Janë marrë nga tri mostra në periudha të ndryshme kohore (verë-dimër).

Mostrat janë punuar në grupe, dhe janë izoluar bakterie, maja dhe myqe.

3.2. Analizat organo-leptike

Analizat organo-leptike janë bërë në laboratorin e Fakultetit të Teknologjisë Ushqimore në Universitetin e Mitrovicës. Analizat organo-leptike janë kryer duke u bazuar në rregullat e European Dairy Sensory Contest për analizimin e qumështit dhe produkteve të tij. Për analizimin e parametrave organo-leptik nuk nevojiten mjete laboratorike të veçanata, përveq thikës e cila shërben për prerjen e gjizës dhe pjatave laboratorike të cilat shërbejnë për krahasimin e tri llojeve të gjizës të cilat i kemi në rastin tonë të studimit.

Parametrat të cilët janë analizuar janë:

- Ngjyra
- Aroma
- Shija

Këta parametra janë treguar mëposhtë me anë të tabelës të mëposhtme:

Tabela 3.1: Parametrat organo-leptik të gjizës e paketuar në vakum, plastikë dhe refuz

Gjiza	Ngjyra	Aroma	Shija
Gjiza në vakum	E bardhë	Të lehtë djathi	E lehtë acidike
Gjiza në plastikë	E bardhë në të verdhë	Të rëndë	E rëndë acidike
Gjiza refuz	E bardhë	Të lehtë	E lehtë acidike

3.3. Analizat mikrobiologjike

Metodat e hulumtimit kanë qenë ajo e pllakës së agarit sipas Kohut. Kjo metodë është indirekte sepse rezultatet e fituara evidentohen pas mbjelljes dhe inkubimit të mostrave. Për analizimin e parametrave mikrobiologjikë nevojiten pajisje të zakonshme laboratorike siç janë: Terenet ushqyese, Uji i destiluar, Mostrat e gjizës 10gr, Pllaka Petri, Peshore analitike, Stomaher, Kabina, Eza Bakteriologjike, Shkopi i Rigalsit, Alkohol për sterilizim, Eproveta 10ml, Pipeta, Banjo ujore, Flakdhënësi.

Parametrat mikrobiologjikë të cilët janë hulumtuar janë:

- Numri i përgjithshëm i mikroorganizmave
- Majat dhe Myqet.

Përndryshe ecuria e punës metodologjike-ekzaminimet mikrobiologjike të njëjës nga mostrat ka shkuar si vijon: për marrjen e mostrave janë shfrytëzuar thikat ose sondat.



Figura 3.2: Aktivitetet në laborator më përgatitjen e analizave

Mostrat janë marrë me shpuarje me sondë deri në një thellësi dhe janë marrë nga 10g prej secilës llojë të gjizës dhe janë përzier me 100 ml ujë të kroit të sterilizuar. Pastaj ena (qese) është shtypur në apartin Stomaher deri sa gjiza e ka lëshuar lëngun për analizë dhe pastaj është bërë përgatitja e hollimeve.

Nga përzierja e 10g të mostrës së gjizës janë marrë 1ml nga mostra standard. Metoda është bazuar në përfitimin e mikroflorës nga sipërfaqja e gjizës.

Këto 1 ml janë bartur në serinë e eprovetave që kanë pasur nga 9 ml ujë të kroit të sterilizuar dhe të ftohur, prandaj eproveta e parë ka qenë në raport 1:10, e dyta 1:100 e kështu më radhë.

Zakonisht seria e hollimeve ka qenë nga 10^1 - 10^4 .

Këto hollime janë tundur posaçërisht për të homegjinizuar përqendrimin e qelizave në sasinë e ujit.

Mbjellja është bërë në ushqimoret PCA si ushqimore universal për bakteret, pastaj në PDA për kultivimin e majave dhe myqeve. Janë analizuar (hulumtuar) ose ekzaminuar tri grupe mikroorganizmash në dy ushqimore përkatëse për secilën mostër ose tip të gjizës.

Secili hollim është mbjellur 2-3 përsëritje, në atë mënyrë që rezultatet e fituara kanë paraqitur vlerën mesatare matematikore të dy ose tri mbjelljeve nga i njëjti hollim.



Figura 3.3: Përgatitja e ushqimoreve për mbjellje

Pas mbjelljes ka pasuar inkubimi i kulturave të mbjellura. Bakteriet janë inkubuar në inkubatorë për 48 orë, në temperaturë 37°C ndërsa majat (tharmet) e myqet janë inkubuar në temperaturë 28°C për 5 ditë.

Pas inkubimit është bërë kontrollimi i kolonive të fituara. Si të suksesshme janë seleksionuar ato pllaka në të cilat kanë qenë të pranishme (10-80) koloni. Në rastin e bakterieve janë njehësuar të gjitha kolonitë pa marrë parasysh madhësinë, konsistencën, formën dhe ngjyrën.



Figura 3.4: Ushqimore të mbjellura



Figura 3.5: Inkubimi i kulturave të mbjellura



Figura 3.6: Koloni të bakterieve në gjizën e paketuar në vakum

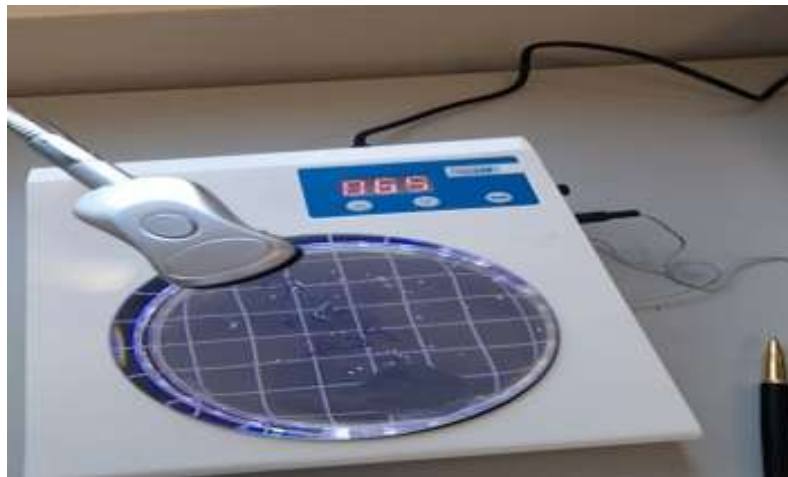


Figura 3.7: Koloni të bakterieve në gjizën e paketuar në refuz

Në figurën 3.6 janë paraqitur koloni të bakterieve të cilat janë gjetur në gjizën e paketuar në vakum. Kurse në figurën 3.7 janë paraqitur koloni të bakterieve të cilat kanë qenë të pranishme në gjizën e paketuar refuz.

Në figurën 3.8 janë paraqitur koloni të bakterieve të cilat janë gjetur të pranishme në gjizën e paketuar në plastikë.

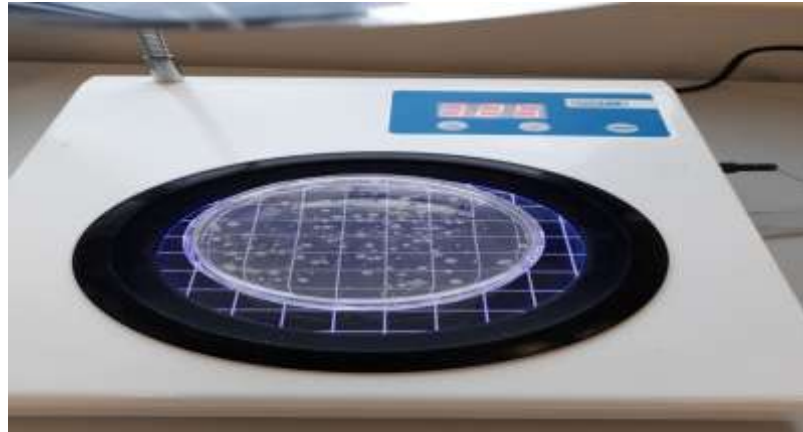


Figura 3.8: Koloni të bakterieve të gjizës në paketim e plastikës



Figura 3.9: Koloni të myqeve

Pas inkubimit 5 ditorë të myqeve dhe majave është bërë kontrollimi i kolonive të fituara. Si të suksesshme janë seleksionuar ato pllaka në të cilat kanë qenë të pranishme këto mikroorganizma. Në figurën e mesipërme janë paraqitur koloni të myqeve të cilat kanë rezultuar të pranishme në mostrat e gjizës të paketuar në plastikë.

Të theksohet numri i kolonive nga hollimi i caktuar i dy mbjelljeve është pjesëtuar për dy. Kështu ka ndodhur edhe, nese janë mbjellë tri pllaka kurse pjesëtimi poashtu është bërë me tre. Madje, është bërë pjesëtimi me anë të numrit të fituar nga një hollim me numrin e fituar nga hollimi tjetër. Në figurën 3.10 janë paraqitur koloni të myqeve të cilat kanë rezultuar të pranishme në mostrat e gjizës të paketuar në vakum.



Figura 3.10: Koloni të majave

3.3.1. Përcaktimi i numrit të bakterieve, majave dhe myqeve në gjizën e freskët

Rezultatet e fituara nga hulumtimi janë paraqitur në mënyrë tabelare, me figura.

Tabela 3.2: Dendësia e bakterieve, myqeve dhe majave në gjizën e paketuar në ambalazh Plastikë

Lloji i mikroorganizmave	Numri i mikroorganizmave 14/09/2020	Numri i mikroorganizmave 21/09/2020	Numri i mikroorganizmave 22/02/2021
Bakterie	266x10 ⁴ qel/ml	197x10 ⁴ qel/ml	84x10 ⁴ qel/ml
Myqe	18x10 ⁴ qel/ml	-	-
Maja	-	-	-

Tabela 3.3: Dendësia e bakterieve, myqeve dhe majave në gjizën e paketuar në ambalazh vakum

Lloji i mikroorganizmave	Numri i mikroorganizmave 14/09/2020	Numri i mikroorganizmave 21/09/2020	Numri i mikroorganizmave 22/02/2021
Bakterie	-	21x10 ⁴ qel/ml	15x10 ⁴ qel/ml
Myqe	-	-	-
Maja	-	2x10 ⁴ qel/ml	-

Tabela 3.4: Dendësia e bakterieve, myqeve dhe majave në gjizën e paketuar në ambalazh refuz

Lloji i mikroorganizmave	Numri i mikroorganizmave 14/09/2020	Numri i mikroorganizmave 21/09/2020	Numri i mikroorganizmave 22.02.2021
Bakterie	26x10 ⁴ qel/ml	54x10 ⁴ qel/ml	6x10 ⁴ qel/ml
Myqe	-	-	-
Maja	-	-	-

KAPITULLI IV

4. DISKUTIMI I REZULTATEVE

Në pjesën e punës eksperimentale, gjatë hartimit të këtij punimi, janë marrë gjithsej 3 mostra të gjizës të paketuara në forma të ndryshme (plastikë, vakum dhe refuz) në periudha kohore të ndryshme.

Sa i përket vlerësimit organoleptik mund të themi tri mostrat e gjizave që janë analizuar në laboratorin e Fakultetit të Teknologjisë Ushqimore në Universitetin e Mitrovicës i plotëson të gjitha kriteret e gjizës normale. Kanë kryesisht një ngjyrë të bardhë duke shkuar në të verdhë, shije të lehtë acidike dhe aromë të lehtë.

Duke shikuar tabelat dhe fotografitë e mësipërme mund të vërejmë se ka dallime në tre parametra mes tri llojeve të gjizve dhe ata janë:

1. **Ngjyra**- ku vërehet se të gjiza e pakeluar në ambalazh plastikë ka ngjyrë të bardhë duke shkuar në të verdhë dhe duket më e verdhë krahasuar me gjizën e cila shitet si refuz dhe gjizës e pakeluar në vakum. Kjo ngjyrë më e theksuar shpjegohet më përqindjen më të lartë të yndyrës që përmban gjiza e pakeluar në ambalazh plastikë.

2. **Aroma**- ku vërehet prania e djathit. Gjiza e pakeluar në ambalazh plastikë ka aromë më të theksuar se sa gjiza e pakeluar në vakum dhe refuz.

3. **Shija**- Padyshim parametri më i rëndësishëm. Gjatë procesit të degustimit është vërejtur që shije më të rëndë ka gjiza e pakeluar në plastik.

Nga analizat e bëra, temperatura është faktor me rëndësi për zhvillimin e proceseve biologjike. Organizmat e ndryshëm të pranishëm në gjizë u adoptohen kushteve të caktuara termike brenda të cilave zhvillojnë aktivitetin e vet jetësorë.

Bakteriet përpos rolit pozitivë që kanë në fermentimin e produkteve të qumështit shpeshherë egzistojnë bakterie të cilat shpeshherë behën shkak për prishjen e këtyre produkteve.

Por krahas bakterieve të mira egzistojnë edhe bakterie të këqija dhe të rrezikshme për shendetin. Nëse ju konsumoni ato më ushqim apo bini në kontakt më to, ato mund të riprodhohen në trupin tuaj dhe çlirojnë toksina që do të dëmtonin indet e trupit duke shkaktuar kështu sëmundje si: infeksion, kolerë, turbekuloz dhe helmim të ushqimit.

Edhe myqet krahas rolit pozitive në shumë procese fermentative të industries ushqimore (p.sh. prodhimi i djathërave, etj) në raste të veçanta paraqiten të dëmshme për produktet ushqimore dhe shendetin e njeriut. Disa myqe mund të shkaktojnë reaksione alergjike dhe problem të frymëmarrjes, kurse disa myqe të tjera në kushtet e të mira prodhojnë “mykotoksinë” substanca helmuese që mund të ju bëjnë të sëmurë.

Për të penguar ndotjen e lartë bakteriale dhe përhapjen e myqeve e majave duhet të kemi parasysh që pastërtia është jetike në kontrollin e ngarkesës mikrobike, ku edhe qëllimi i hulumtimit tonë ka qenë vlerësimi i kushteve higjieno-sanitare në pikat e shitjes të gjizës së freskët në vendin tonë.

Duke analizuar tabelën 3.2 del se numri i bakterieve tek mostra e gjizës të paketuar në ambalazh plastikë gjatë stinës së verës numri i ngarkesës bakteriale është trefishuar. Mund të konstatojmë se niveli i lartë i ndotjes bakteriale ka ardh si shkak i kësaj rritje të ngarkesë ka ardh si shkak i rritjes së temperaturave si dhe frekuentimi i konsumatorëve ka qenë shumë më i lartë.

Tek mostra e gjizës së paketuar në plastikë mund të konstatojmë se kanë qenë prezente edhe sporet e myqeve, ndersa majat nuk kanë qenë prezente.

Duke analizuar tabelën 3.3 del se numri i bakterieve tek mostra e gjizës të paketuar në ambalazh vakum gjatë stinës së verës është më i madh në krahasim me analizat e mostrave që janë bërë gjatë stinës së dimrit. Perveç prezencës të bakterieve në mostrën e gjizës të paketuar në ambalazh vakum janë verejtur edhe prezenca e majave *Rodoturla spp*, kurse sporet e myqeve nuk kanë qenë prezente.

Duke analizuar tabelën 3.4 se numri i bakterieve tek mostra e cila shitet si refuz gjatë muajit shtator është trefishuar, si rezultat i temperaturave të larta. Tek mostrat e gjizës e cila shitet si refuz mund të konstatojmë se nuk kanë qenë prezente majat dhe sporet e myqeve.

Duke i krahasuar tre tabelat dalim në përfundim se gjiza e paketuar në ambalazh plastikë ka ngarkesën më të lartë bakteriale, pastaj vjen gjiza e cila shitet si refuz, si dhe ngarkesën më të ulët të bakteriale ka gjiza e paketuar në vakum.

Mund të konstatojmë se niveli i lartë i ndotjes bakteriale të gjiza e pakeluar në ambalazh plastikë ka ardh si shkak i formës të papërshtatshme të ambalazhit me ç'rast bakterieve iu është krijuar ambient i përshtatshëm për zhvillim.

Sa i përket vlerësimit mikrobiologjik mund të përfundojmë se vetëm gjiza që shitet si refuz i plotëson të gjitha kriteret dhe është i përshtatshëm për konsum. Gjiza përmban bakterie por të cilat janë brenda limiteve të caktuara. Poashtu duhet theksuar se gjiza e cila shitet si refuz nuk përmban maja dhe myqe gjë e cila tregon se është i përshtatshëm për konsum.

Sipas analizave mikrobiologjike të kryera dalim në përfundim se gjiza e pakeluar në ambalazh plastikë dhe vakum nuk janë të përshtatshme për konsum për shkak pranisë se myqeve në gjizën e pakeluar në ambalazh plastikë dhe pranisë të majave të gjiza e pakeluar në vakum.

Myqet dhe majat nuk preferohen të jenë të pranishme por në rastin e hulumtimit tonë kanë rezultuar të pranishme si shkak i mos zbatimit të praktikave të mira të punës.

KAPITULLI V

5. PËRFUNDIME

Gjatë punës hulumtuese në këtë studim janë marrë mostra nga tri lloje gjizash në një pikë të shitjes në market në regjionin e Mitrovicës. Analizat janë realizuar në laboratorin e Fakultetit të Teknologjisë Ushqimore në Universitetin e Mitrovicës.

Kemi bërë analizat, organo-leptike dhe mikrobiologjike dhe pas analizave rezultatet e fituara, kemi arritur në përfundimet:

Vlerësimi organoleptik na jep arsye të përfundojmë gjiza e paketuar në ambalazh plastikë nuk i plotëson të gjitha kriteret organo-leptike parametra normal. Nga ana vizuale verëhet se gjiza ka ngjyrë më të theksuar në të verdhë, ka aromë më të rëndë dhe ka shije më acidike perderisa gjiza e paketuar në ambalazh vakumi dhe gjiza e cila shitet si refuz ka ngjyrë më të pranueshme për sy, ka ngjyrë më të hapur të bardhë dhe ka shije normale, jo acidike.

Poashtu edhe duke u bazuar në vlerësimin mikrobiologjik mund të përfundojmë se gjiza e ambalazhuar në plastikë dhe gjiza e paketuar në ambalazh vakumi nuk është brenda limiteve të lejuara, dhe përmban maja dhe myqe, nuk mund të jetë i gatshëm për konsum.

Duke u bazuar në konkludimet e mësipërme, mund të përfundojmë se vetëm gjiza e shitur si refuz i plotëson kriteret për konsum sepse nuk përmban maja dhe as myqe.

Duke u bazuar në analizat e mësipërme mund rekomandojmë se për të një kualitet më të lartë gjiza duhet të zbatohen këta hapa:

- Mos ruajtja e tejjgatur e gjizës në market do të ndihmonte që myqet dhe majat mos të jenë prezente
- Respektimi i zingjirit të ftohjes të gjiza do të ngadalësonte rritjen e bakterieve dhe do të mbante të sigurtë gjizën.

- Rritja e kushteve higjiene-sanitare në markete do të ndihmonte për mbrojtjen nga sëmundjet ushqimore.
- Të investohet në edukimin e vazhdueshëm të stafit për praktika të mira higjienike.
- Kontrolli i inspektoriatit sanitar në markete për të kontrolluar dhe marrë masat e duhura sipas ligjit.
- Zbatimi i obligueshëm i HACCP-së në fabrikat e prodhimit të gjizës.

CONCLUSIONS

During the research work in this study, samples were taken from three types of cheese at a point of sale in the market in the Mitrovica region. The analyzes were performed in the laboratory of the Faculty of Food Technology at the University of Mitrovica.

We did the analysis, organoleptic and microbiological and after the analysis of the obtained results, we reached the conclusions:

Organoleptic evaluation gives us reason to conclude cottage cheese packed in plastic packaging does not completes all organoleptic criteria normal parameters. Visually, the cheese is more pronounced in yellow, has a heavier flavor and has a more acidic taste while cottage cheese packed in vacuum packaging and cottage cheese which is sold as a refuse has a more acceptable color for the eyes, has a lighter white color and has a normal, non-acidic taste.

Also based on the microbiological assessment we can conclude that cottage cheese packed in plastic and cottage cheese packed in vacuum packaging is not within the allowed limits, and contains yeast and mold, can not be ready for consumption.

Based on the above conclusions, we can conclude that only cottage cheese sold as a refusal completes the criteria for consumption because it does not contain yeast or mold.

Based on the above analysis we can recommend that for a higher quality cottage cheese the following steps should be applied:

- Not saving cottage cheese in the market for too long would help prevent yeasts and molds.
- Compliance to the cooling chain in the cottage chesse would slow down the growth of bacteria and keep the cottage chesse safe.
- Increasing hygienic conditions in the markets would help protect from food illness.
- Invest in continuing staff education for good hygiene practices.

- Control of the sanitary inspectorate in the markets to control and take the necessary measures according to the law.
- Mandatory implementation of HACCP in cottage cheese production factories.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Bijo B., “Higjiena e ushqimeve me origjinë shtazore” Tiranë, 2012.
- [2] Dibra F., “Njohuri të hollësishme dhe bashkëkohore për trajtimin dhe industrializimin e qumështit” Tiranë, 2011.
- [3] Dordevic et al. 1986
- [4] Fox 1987.
- [5] Hasalliu R., “ Fiziologjia e mikroorganizmave industriale”
- [6] Klinger, I& Rosenthal, I. “Public health and the safety of milk and milk products from sheep and goats”, 1997.
- [7] Miftari L., “ Teknologjia e përpunimit të qumështit” Tiranë, 2017.
- [8] Ndoja Z., Ramadani Xh., “Teknologjia e prodhimeve blegtoriale” praktikum Prishtinë, 1996.
- [9] Patrick F.Fox, P.F.Fox. Cheese: chemistry, physics and microbiology, Volume 1. Springer, 1999. p.l., Retrieved 23 March 2011.
- [10] Patrick F. Fox, P.F.Fox, Paul L.H. Mc Sweeney, Timothy M. Cogan and Timothy P. Guinee. “Cheese Chemistry, Physics and Microbiology” 2004.
- [11] Salihu D., “Kimia dhe teknologjia e qumështit dhe produktet e tij” Mitrovicë, 2018.
- [12] Stevic, 1962.
- [13] Troja R., “Kimia dhe teknologjia e ushqimeve” Tiranë, 2011.